

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-32680

(43)公開日 平成7年(1995)2月3日

(51)Int.Cl.⁶B 41 J 11/20
11/14

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数6 O.L (全10頁)

(21)出願番号 特願平5-271936

(22)出願日 平成5年(1993)10月29日

(31)優先権主張番号 特願平4-302494

(32)優先日 平4(1992)11月12日

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(31)優先権主張番号 特願平5-114916

(32)優先日 平5(1993)5月17日

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000005267

プラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72)発明者 井元 保雄

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号プラ
ザー工業株式会社内

(72)発明者 二宮 明

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号プラ
ザー工業株式会社内

(72)発明者 山田 儀行

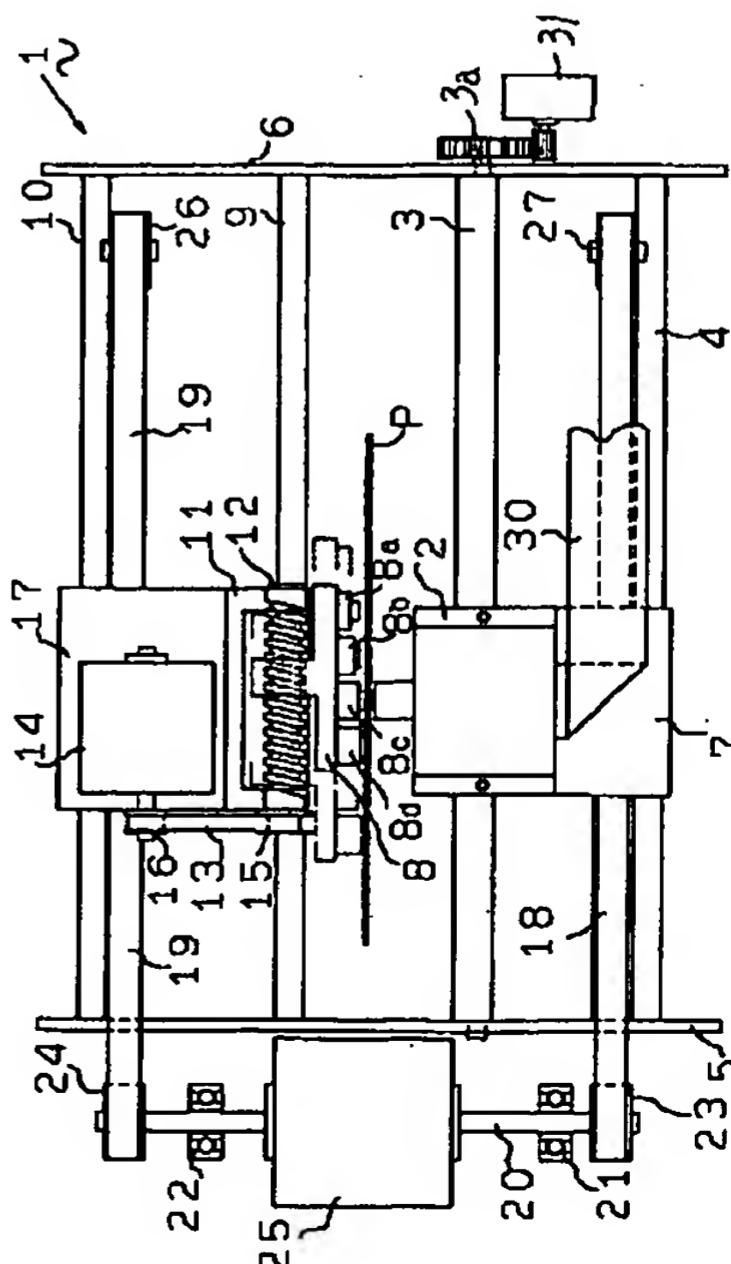
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号プラ
ザー工業株式会社内

(54)【発明の名称】シリアルインパクトプリンタ

(57)【要約】

【目的】 1枚の薄紙から多数枚葉セットの印字用紙に至るまで、かつ低速印字から高速印字まで、鮮明な印字品質が得られると共に、紙破れや不要な陰影の起こらない安定した品質を保ち得るシリアルインパクトプリンタを提供する。

【構成】 印字媒体Pを挟んで、印字ヘッド2に対向して配置された4個の形状の異なるプラテン部8a乃至8dを印字ヘッド2と対向する位置に選択配置可能に設け、印字媒体Pの厚さに応じて、あるいは印字速度に応じて1個のプラテン部を選択して印字ヘッド2と協働して印字を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 印字媒体面に沿って走行する印字ヘッドと、

印字媒体を挟んで前記印字ヘッドに対向して配置されたプラテンとを有したシリアルインパクトプリンタにおいて、

前記プラテンを前記印字ヘッドに同期して印字ヘッドと同方向に走行可能に配置すると共に、該プラテンには、複数個の異なる形状のプラテン部を前記印字ヘッドと対向する位置に選択的に配置可能に設けたことを特徴とするシリアルインパクトプリンタ。

【請求項2】 更に、前記印字媒体の厚さ測定手段を設け、その測定手段の測定結果に基づいて前記複数個のプラテン部を選択することを特徴とする請求項1記載のシリアルインパクトプリンタ。

【請求項3】 前記印字ヘッドは印字ワイヤで印字媒体をインパクトして印字するものであり、前記複数個のプラテン部は、前記印字ワイヤ受け面の面積がプラテン部毎にそれぞれ異なるように構成されていることを特徴とする請求項1記載のシリアルインパクトプリンタ。

【請求項4】 前記印字ヘッドは印字ワイヤで印字媒体をインパクトして印字するものであり、前記複数個のプラテン部は、前記印字ワイヤに対向する突起部を有し、印字ワイヤ受け面となる突起部先端の位置が、プラテン部毎にそれぞれ異なるように構成されていることを特徴とする請求項1記載のシリアルインパクトプリンタ。

【請求項5】 前記複数個のプラテン部を、印字速度に応じて選択使用する制御手段を設けたことを特徴とする請求項1記載のシリアルインパクトプリンタ。

【請求項6】 前記複数個のプラテン部を、前記印字ヘッドとプラテンのギャップ調整時において、選択使用する制御手段を設けたことを特徴とする請求項1記載のシリアルインパクトプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、印字媒体面に沿って走行する印字ヘッドと、印字媒体を挟んで前記印字ヘッドに対向して配置されたプラテンとを有するシリアルインパクトプリンタに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、インパクトプリンタは、カーボン紙等の感圧紙を重ねた複写式印字用紙（以降、多パート紙という）に対し、一括して印字を行うのに利用されている。このため、この種のインパクトプリンタには、重ねられた枚数が多くても（例えば10枚程度）、すべての用紙に対して鮮明に印字できることが要望されていた。

【0003】 ところが、多パート紙に対して鮮明に印字するには、次の二つの問題点があった。一つは、最下層の用紙にも充分な濃さで印字を行うためには、印字ワイ

ヤを強く駆動した方がよいが、印字ワイヤからの打撃力が強すぎると最上層の用紙に穿孔が生じるという問題である。もう一つは、下層の用紙になるほど伝達される打撃力が分散するため、印字される文字がぼけやすいという問題である。

【0004】 そこで、これらの問題点を解決するためには、本願発明者らは、特願平4-164196号に示したシリアルインパクトプリンタを完成した。このプリンタには、印字用紙を挟んで印字ヘッドに対面して配設され、印字ヘッドの動きに同期して印字ヘッドと平行に動くプラテンが備えられ、しかも、そのプラテンには、印字ワイヤに対向して突起部が設けられている。そして、印字ワイヤが印字用紙に打撃を加えると、印字用紙が印字ワイヤと突起部との間に挟まれ、打撃力が分散することなく小面積に集中する。この結果、多パート紙に印字する場合でも、印字用紙の全葉にわたって鮮明に印字することができた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、多パート紙には、重ねられた枚数が多いもの（例えば、10枚程度）から、少ないもの（例えば、2枚程度）まで、様々なものがある。これらの多パート紙を印字ワイヤで打撃した場合、枚数の多い多パート紙101では、図12(a)に示すように、印字ワイヤWが深くめり込む。逆に、枚数の少ない多パート紙103では、図12(b)に示すように、印字ワイヤWがめり込みにくい。したがって、印字ワイヤWのストロークで比較すれば、多パート紙101の方が、すなわち、多パート紙の枚数が多い方が、印字ワイヤWのストロークは大きくなることになる。

【0006】 一方、多数の印字ワイヤWは、先端を絞り込まれた状態にて印字ヘッド105に内蔵され、図12(a), (b)に示すように、印字ヘッド105からある角度をもって突出する。すなわち、図13に示すように、印字ワイヤWは、印字ヘッド105の先端ガイドGの穴に角度θをもって挿入され、その角度θをもって突出する。このため、印字ワイヤWのストローク量が大きい場合（図13のL2）と、小さい場合（図13のL1）とでは、印字用紙上の打撃位置に、位置ずれ量δの差が生じる。

【0007】 そのため、例えば、図12(a)に矢印で示すように、印字ワイヤWとプラテン107の突起との間に、枚数の多い多パート紙101が正確に挟まれるよう、突起の位置を決めると、枚数の少ない多パート紙103では、図12(b)に矢印で示すように、印字ワイヤWの打撃位置とプラテン107の突起の位置とにずれが生じて、鮮明に印字ができないくなる恐れがあった。

【0008】 また、シリアルインパクトプリンタで用いられる印字用紙は、多パート紙ばかりではなく、薄紙（例えば、30Kg紙）1枚のものなどもある。このよ

うな薄手の用紙では、突起によって紙破れが発生する恐れもあった。

【0009】更に、シリアルインパクトプリンタは異なる印字速度で使用可能であるが、高速印字の場合は、低速印字の場合に比べて1ライン中の速度のバラツキが大きくなるため、印字ヘッドとプラテンの突起部との位置がずれ易く、鮮明な印字ができなくなる問題があった。

【0010】また、シリアルインパクトプリンタは、印字品質の低下、ヘッドピンの折れ、インクリボン汚染、キャリッジの動作不良を除去するために、紙厚の異なる用紙に対して、印字ヘッド先端とプラテンに装着された印字用紙の印字面との間隔（ギャップ）を一定に保つ必要がある。このため、一般には、ギャップの調整は、印字ヘッドをプラテン上の用紙に押し当てその位置を基準とする方法が取られているが、多パート紙のギャップ調節時に突起部を有するプラテンを使用すると、プラテンの突起部の反力によりプラテンの突起部に対向する用紙の最終枚に不要な陰影が発生してしまうことがあった。

【0011】そこで、本発明は、1枚の薄紙から枚数の多い多パート紙に至るまで、印字用紙の厚さによらず、また、印字速度によらず、いつでも鮮明な印字品質が得られると共に、紙破れ等も防止し得るシリアルインパクトプリンタを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成すべく、本発明のシリアルインパクトプリンタは、印字媒体面に沿って走行する印字ヘッドと、印字媒体を挟んで印字ヘッドに対向し印字ヘッドに同期して印字ヘッドと同方向に走行可能に配置されたプラテンとを設け、該プラテンには、複数個の異なる形状のプラテン部を印字ヘッドと対向する位置に選択配置可能に設けている。

【0013】また、印字媒体の厚さ測定手段を設け、その測定手段の測定結果に基づいて複数個のプラテン部を選択するように構成してもよい。

【0014】ここで、当該複数個のプラテン部は、その印字ワイヤ受け面の面積がプラテン部毎にそれぞれ異なるように構成してもよい。

【0015】また、複数個のプラテン部は、印字ワイヤに対向する突起部を有し、印字ワイヤ受け面となる突起部先端の位置が、プラテン部毎にそれぞれ異なるように構成してもよい。

【0016】更に、複数個のプラテン部を、印字速度に応じて選択使用する制御手段を設けてもよい。

【0017】また、複数個のプラテン部を、ヘッドとプラテンのギャップ調整時において、選択使用する制御手段を設けてもよい。

【0018】

【作用】前記構成を有する本発明のシリアルインパクトプリンタによれば、プラテンは印字ヘッドに同期して印字ヘッドと同方向に走行する。また、複数個の異なる形

状のプラテン部は、最適なものが1つ選択されて、印字ヘッドと対向する位置に配置される。

【0019】厚さ測定手段が、印字媒体の厚さを測定し、その測定の結果、枚数の多い多パート紙の場合は、印字ワイヤ受け面の面積が小さいプラテン部が選択され、印字ワイヤからの打撃力が集中して、複写能力が向上する。逆に、印字用紙が薄ければ、印字ワイヤ受け面の面積が大きいプラテン部が選択され、印字ワイヤのストロークが変わって打撃位置が多少ずれても、打撃位置が印字ワイヤ受け面から外れることはなく鮮明な印字がなされる。しかも、広い面積で打撃力を受けるので、印字ワイヤからの打撃力が集中せず、紙破れの防止が可能となる。

【0020】また、印字ワイヤのストロークによって変わる印字用紙上の打撃位置に一致するように、突起部先端の位置が異なるプラテン部が配置され、印字用紙の厚さによらず、常に印字ワイヤの打撃位置と突起の頂面位置とが一致し、印字が鮮明になれるようにもよい。

【0021】更に、制御手段の制御により複数個のプラテン部から、印字速度に応じて一つのプラテンが選択されるようにしてもよい。例えば、低速印字の場合は、印字ワイヤとプラテンの突起部との位置ずれが小さいので、印字ワイヤ受け面の面積が小さいプラテン部が選択され、印字ワイヤからの打撃力が集中して、複写能力が向上するようにし、逆に、高速印字の場合は、印字ワイヤ受け面の面積が大きいプラテン部が選択され、印字ワイヤと突起部との位置が多少ずれても、打撃位置が印字ワイヤ受け面から外れることは無く、鮮明な印字がなされるようにもよい。

【0022】また、ヘッドとプラテンのギャップ調整時には、制御手段の制御により複数個のプラテン部から印字ワイヤの受け面の面積が大きいプラテン部が選択され、用紙の最終枚への反力を小さくして不要な陰影の発生を防止できるようにもよい。

【0023】

【実施例】以下、本発明を具体化した実施例を図面を参照しつつ説明する。

【0024】図1は、第一実施例によるプリンタの印字ヘッド2及びプラテン8の付近の構成を示す平面図である。また、図2は、同部分の断面図である。プリンタ1には、印字ヘッド2が、側板5、6に支持されたメインガイド軸3とサブガイド軸4に支持されたキャリッジ7に搭載されることにより所定の印字位置にある印字媒体Pの印字面に対向する位置で軸方向に往復動自在に設けられている。このメインガイド軸3はその軸心よりわずかに偏心した偏心軸を中心に回転可能に設けられている。

【0025】一方、プラテン8は、印字ヘッド2に対向する面に形状の異なる4個のプラテン部8a乃至8dを持っている。また、プラテン8はプラテンホールダ11に

より支持された台形ネジ12に軸方向に往復動自在に取り付けられており、プラテンブーリ15、ベルト13、モータブーリ16を介してプラテン選定モータ14の駆動力が伝達されるようになっている。プラテン選定モータ14及びプラテンホルダ11は、共に側板5、6に支持されたメインガイド軸9とサブガイド軸10に支持されたキャリジ17に搭載されることにより、印字媒体Pを挟んで印字ヘッド2に対向する位置で軸方向に往復動自在に設けられている。また、各軸3、4、9、10は、各々平行に配置されている。

【0026】そして、印字ヘッド2が搭載されたキャリジ7及びプラテン8が搭載されたキャリジ17は、相互に対応する位置でタイミングベルト18、19に係留されている。このタイミングベルト18、19はメインガイド軸3、9に直行する方向に軸受け21、22によって支持された駆動軸20に固定された同一径の駆動ブーリ23、24とこれらに対応したアイドルブーリ26、27に張設されている。駆動軸20は、両キャリジ7、17の駆動用のモータ25の軸となっている。かくして印字ヘッド2とプラテン8は絶えず対向した状態で同方向に移動可能となる。

【0027】また、印字媒体Pの搬送方向の上流及び下流には、一対の紙送りローラ28a、28b及び29a、29bが設けられている。印字ヘッド2には、フレキシブル基板30が接続され、このフレキシブル基板30を介して制御装置から印字情報が、印字ヘッド2へ送られるようになっている。

【0028】尚、印字ヘッド2は、複数の印字ユニットを備え、その先端部2aには、図5(a)に示されるように、印字媒体Pを印打する印字ユニットの印字ワイヤWがダイアモンド型に配置されている。そして、印字ヘッド2の先端部2aに配置された印字ユニットの形状に対応するようにプラテン部8a乃至8dの表面には図5(b)及び図6に示すように突起部が形成されている。

そして、それら各プラテン部8a乃至8dの突起部は、紙厚が厚いほどその先端の面積が小さくなり、より濃いコピー能力を引き出すことが可能になるように、また、紙厚が薄くなるに従って今度はその先端の面積が大きく、印字ワイヤの打撃位置のずれを吸収し、しかも紙切れに対して有利になるような形状に構成されている。

【0029】また、前記印字ヘッド2は、図3に示した制御回路MCによって制御されている。この制御回路MCには、前記メインガイド軸3を偏心軸3aを中心にして回転させるためのヘッドギャップ調整モータ31がついている。予め、用紙の挿入されてない状態においてモータ31を作動させて、基準位置にある印字ヘッド2をプラテン8に接近させ、更に、印字ヘッド2の先端がプラテン8上の印字ワイヤ受け面に当接し、モータ31が脱調して電流値が変化するまでに必要な駆動量を測定しておく。

【0030】次に、印字媒体Pを挿入して、同様にモータ31を作動させ、印字媒体Pを挿入していない場合と駆動量を比較することにより印字媒体Pの厚さを測ることができる。一般に印字媒体Pの厚さが厚いときには、その印字媒体Pは、次葉以下がカーボン紙である多ページ紙であると推測され、かつその枚数が多くなるほど測定される厚さも厚くなる。従って、その厚さの程度によってプラテンホルダ11上に載っている軸方向に往復動自在な4個のプラテン部8a乃至8dの中より最適な印字品質を得るプラテンを選び出せるように構成されている。

【0031】尚、図1に示した通り、プラテン部8a乃至8dは、突起部が設けられている台座の厚さがそれぞれ変えてあり、突起部を含めた厚さは、先端面積の小さいプラテン部8aでは薄く、平坦なプラテン部8dでは厚くなっている。したがって、各プラテン部8a乃至8dを紙厚に応じて選択すると、印字ヘッド2とプラテン8との相対位置関係を変更することなく、印字ヘッド2と各プラテン部8a乃至8dとのギャップも紙厚に合う適正なギャップとなる。

【0032】このように構成されたプリンタ1における印字動作について図4を参考に説明する。

【0033】先ず、印字媒体Pは、給紙が指示されると用紙の搬送方向に有る一対の紙送りローラ28a、28b、29a、29bによって搬送され印字ヘッド2とプラテン8との隙間に挿通され、所定の印字位置に送られる(S10)。そこで、プラテン選定モータ14を作動させて、図5(b)の平坦なプラテン部8dを、印字ヘッド2に対向する位置に来るよう駆動させる(S12)。その状態にて、基準位置にある印字ヘッド2が印字媒体Pに当接するまでに要するヘッドギャップ調整モータ31の駆動量をカウントし、その計数された駆動量を基に印字媒体Pの厚さを測定する(S14)。

【0034】次いで、印字ヘッド2を上記厚さに応じて戻し適正ヘッドギャップとする(S16)。更に、その印字媒体Pの厚さにより最も良好な印字品質が得られるように、制御回路MCからの信号によりプラテン選定モータ14の回転軸が回動し、プラテン選定モータ14の回転軸に固定されたモータブーリ16が回転する。従つて、モータブーリ16とプラテンブーリ15に張架されたベルト13が駆動され、ベルト13の駆動に伴つてプラテンブーリ15が回動し、プラテンブーリ15が固定されている台形ネジ12が回動され、4個のプラテン部8a乃至8dから1個のプラテン部が選択され、印字ヘッド2に対向する位置まで移動させられる(S18)。

【0035】そして、選択されたプラテン部と印字ワイヤWとの協働により印字を行う(S20)。印字は、印字ヘッド2の複数の印字ワイヤWが所定の印字位置に送られた印字媒体PにインクリボンIRを介して打撃を加えることで行われる。印字媒体Pが多ページ紙の場合、

最上葉紙は、インクリボンIRによって印字させるが、次葉以下は、印字ヘッド2のインパクト力によってカーボンによる写しが得られるようになっている(S20)。尚、本実施例では、各プラテン部8a乃至8dの厚さを変えて、適正なヘッドギャップとなるようにしてあるので、S2においては、印字ヘッド2を印字媒体Pの厚さによらず所定の位置まで戻すだけでよい。

【0036】また、用紙の厚さを測定する時に、印字ヘッド2を印字媒体Pに当接させても、プラテンが平坦なものが選択されているため反力は集中せず、最終枚目に不要な陰影は発生しない。

【0037】次いで、ホストコンピュータからの印字情報の送信に同期してモータ25により駆動軸20が回転され、その回転に伴って駆動ブーリ23, 24が回転される。これによって印字ヘッド2を搭載したキャリジ7がタイミングベルト18を介して印字媒体Pの表面を走行し、この移動に追随してプラテン8を搭載したキャリジ17がタイミングベルト19を介して印字媒体Pの裏面を走行する。その移動速度は、駆動ブーリ23, 24が同一径であることから同じであるため、プラテン8は、印字ヘッド2が印字媒体Pの表面に沿って走行するのに同期して印字媒体Pを挟んでその裏面を走行する。そして一行分の印字が終了すると印字媒体Pは用紙の搬送方向に有る一対の紙送りローラ28a, 28b, 29a, 29bによって所定の長さが搬送される。

【0038】次に、第二実施例について説明する。

【0039】図7は、第二実施例としてのプリンタの印字ヘッド2およびプラテン付近を示す平面図である。尚、本実施例において、第一実施例と同一の部材には同一の符号を付しその説明を省略する。

【0040】この実施例では、印字ヘッド2は、第一実施例と同様、所定の印字位置にある印字媒体Pの印字面に對向する位置で軸方向に往復動自在に設けられている。一方プラテン部41a乃至41dは、軸50を中心90度ごとに、印字ヘッド2と對向する位置に回転駆動により移動可能な状態でプラテンテーブル40上に配置されている。プラテンテーブル40は、プラテンに相当し、プラテンテーブル40上に搭載されているブーリ42, ベルト51, ブーリ47を通じてモータ48の駆動力が伝達されるようになっている。

【0041】また、この機構では、プラテン部41a乃至41dを印字ヘッド2に對向させて固定する場合位置決め機構がないことより、印字ヘッドのワイヤー部とプラテン部とがずれて、より高い印字品質を確保することが難しくなることが考えられる。そこで、溝押さえ44は、キャリジ17上の軸46を中心に、ばね49の力でプラテンテーブル40に搭載されたカム溝43の90度ごとに配置された溝部にはまり込み、位置ずれを防いでいる。

【0042】また、再度プラテン部41a乃至41dを

10

20

30

40

変えるときには溝押さえ44にばね49と反対方向の力をかけて、はまり込みを外してプラテンテーブル40の回転駆動力を軽くすることが可能である。第二実施例では、ソレノイド45に電流をながすことによりソレノイド内部にあるアーマチュア部を吸引し、ばね49と反対方向の力を生むことによりはまり込みを外している。プラテンテーブル40やブーリ47, モータ48, ばね49, ソレノイド45, カム溝43は、キャリジ17に搭載されることにより、印字媒体Pを挟んで印字ヘッド2に對向する位置で軸方向に往復動自在に設けられている。プラテン部41a乃至41dの選択方法を回転運動を利用しておこなうことにより、プラテン全体の軸方向における長さを短くすることができ、よりコンパクトなプリンタを供給することが可能になる。

【0043】さて、これまでの第一実施例及び第二実施例においては、印字ヘッド2が搭載されたキャリジ7と、プラテン8が搭載されたキャリジ17とを、タイミングベルト18, 19を介して、モータ25に連結された1本の駆動軸20によって駆動し、印字ヘッド2とプラテン8とが絶えず同じ相対位置関係を保って往復動するように構成してあった。そのため、プラテン8に搭載されているプラテン部8a乃至8dを選択するためには、キャリジ17上に軸方向に駆動可能な機構や、回転駆動可能な機構を持たなければならなかつた。

【0044】ところが、印字ヘッド2が搭載されたキャリジ7を駆動するモータとプラテン8が搭載されたキャリジ17を駆動するモータを別々にした場合、上記軸方向に駆動可能な機構や回転駆動可能な機構をキャリジ17上に持たず印字ヘッド2に對向してプラテン部8a乃至8dを選択することができる。

【0045】そして、そのように構成された実施例について以下に説明する。

【0046】図8は、第三実施例によるプリンタの印字ヘッド2およびプラテン60付近を示す平面図である。尚、本実施例において、第一実施例と同一の部材には同一の符号を付しその説明を省略する。

【0047】この実施例では、印字ヘッド2は、第一実施例同様、所定の印字位置にある印字媒体Pの印字面に對向する位置で軸方向に往復動自在に設けられている。一方、プラテン60には、形状の異なるプラテン部60a乃至60dがいずれも印字ヘッドに對向した位置に配置されている。また、プラテン60はキャリジ17に搭載され、印字媒体Pを挟んで印字ヘッド2に對向する位置で軸方向に往復動自在に設けられている。印字ヘッド2をタイミングベルト18, 駆動ブーリ23を介して軸方向に駆動させているモータ62と、プラテン60をタイミングベルト19, 駆動ブーリ24を介して軸方向に駆動させているモータ64とを別々に駆動していることより、印字ヘッド2に對向するプラテン部60a乃至60dの位置を変えることが可能になる。もちろん、印字

50

に際しては、両モータ62, 64を同期して駆動し、印字ヘッド2とプラテン部60a乃至60dとが対向して走行する。

【0048】このように、印字ヘッド2駆動用のモータ62とプラテン60駆動用モータ64とをわけることにより、軸方向に駆動可能な機構や回転駆動可能な機構をキャリッジ17上に持たずに、印字ヘッド2に対向してプラテン部60a乃至60dを選択することができる。

【0049】次に、第四実施例について説明する。

【0050】第四実施例としてのプリンタは、第一実施例のプリンタと同様の機構になっており、プラテン部だけが第一実施例のものと異なっている。そこで、本実施例においては、プラテン部の特徴についてだけ詳述し、第一実施例と同一の部分については、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0051】本実施例においては、図9に示すように、突起部の配置された位置が異なる2個のプラテン部70a, 70bを設けた。突起部が配置されている位置は、多パート紙の用紙枚数の多少に応じた印字ワイヤWの打撃位置に合わせてあり、プラテン部70aが、枚数の多い多パート紙用（例えば6枚～10枚）、プラテン部70bが、枚数の少ない多パート紙用（例えば2枚～5枚）である。プラテン部70aの突起部は、他のプラテン部70bの突起部に対して、図14のδだけ内側へずれて位置する。つまり、印字ワイヤWは先端を絞り込まれた状態にあるから、ストロークが長くなる多パート紙とストロークが短い薄紙とでは、突起部の位置がプラテン部の中心に対して異なる。

【0052】これらのプラテン部は70a, bは、第一実施例と同様の機構によって、紙厚に応じた適当なもの30が選択される。したがって、多パート紙の厚さによって印字ワイヤWのストローク量が異なっても、例えば、図10(a), (b)に矢印で示すように、印字ワイヤWの打撃位置と各プラテン部70a, 70bの突起部の先端位置とにずれが生じない。尚、この突起部の頂面の面積については、第一実施例とは異なり、双方とも同じにしてあるが、第一実施例のように各プラテン部毎に、頂面の面積を変えても良い。

【0053】このように、本発明のシリアルインパクトプリンタによれば、印字ワイヤによる打撃位置が用紙枚数の多少によってずれても、用紙枚数の多少に応じたプラテン部を選択するので、多パート紙の枚数の多少にかかわらず、鮮明に印字がなされる。しかも、薄手の印字用紙を用いたような場合に、紙破れを防止することもできる。

【0054】次に、第五実施例について、図1及び図11を参照して説明する。

【0055】第五実施例としてのプリンタは、第一実施例のプリンタと同様の機構になっており、制御方法だけが第一実施例のものと異なっている。そこで、本実施例50

においては、制御方法についてだけ詳述し、第一実施例と同一の部分については、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0056】本実施例においては、前記印字ヘッド2は、図11に示した制御回路MCによって制御されている。この制御回路MCには、印字速度制御部32が接続されている。

【0057】この印字速度制御部32は、選択された印字速度情報にもとづいて、印字ヘッドの駆動周期および駆動周期に対応したキャリッジ7、17の走行速度を制御回路MCに指示し、また、その印字速度情報に応じて、最適な印字品質が得ることが可能となるプラテン部が選択される。すなわち、印字速度が遅いほど突起部の先端の面積が小さいものを選択し、また、印字速度が速くなるに従って今度はその先端の面積が大きいものを選択して、印字ワイヤの打撃位置のずれを吸収するように制御されている。尚、プラテン部の選択のための機構の動作は第一実施例のプリンタと同様であるので説明は省略する。

【0058】以上本発明の実施例を説明したが、本発明はこれらに限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲内の種々なる態様を採用することができる。

【0059】

【発明の効果】以上説明したことから明らかなように、本発明によれば、一枚の薄紙から枚数の多い多パート紙のような印字媒体に至るまで、印字媒体の厚さによらず鮮明に印字され、あるいは、紙破れが防止される。また、印字速度を問わず鮮明に印字され、また、ヘッドギヤップ調整時においても不要な陰影が発生せずに、高い印字品質を確保することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第一実施例のシリアルインパクトプリンタの平面図である。

【図2】第一実施例のシリアルインパクトプリンタの断面図である。

【図3】第一実施例の制御部の構成を示すブロック図である。

【図4】第一実施例の動作を示すフローチャートである。

【図5】第一実施例における印字ヘッドのワイヤの配置及び各プラテン部の形状を説明するための正面図で、図5(a)は印字ヘッドの一部を、図5(b)は各プラテン部の形状を示す正面図である。

【図6】第一実施例の各プラテン部の形状及びワイヤとの位置関係を説明するためのプラテンの断面図である。

【図7】第二実施例のシリアルインパクトプリンタの平面図である。

【図8】第三実施例のシリアルインパクトプリンタの平面図である。

【図9】第四実施例の各プラテン部の形状を説明するた

(7)

11

めの正面図である。

【図 1 0】第四実施例の各プラテン部と印字ワイヤとの位置関係を示す説明図である。

【図 1 1】第五実施例の制御部の構成を示すブロック図である。

【図 1 2】従来技術での印字ワイヤとプラテン部との位置関係を示す説明図である。

【図 1 3】印字ヘッドの一部を拡大した断面図である。

【符号の説明】

1 プリンタ

2 印字ヘッド

特開平7-32680

12

7, 17 キャリジ

8, 60 プラテン

8a~8d, 41a~41d, 60a~60d, 70
a, 70b プラテン部

14 プラテン選定モータ

25 キャリジプラテン駆動モータ

31 ヘッドギャップ調整モータ

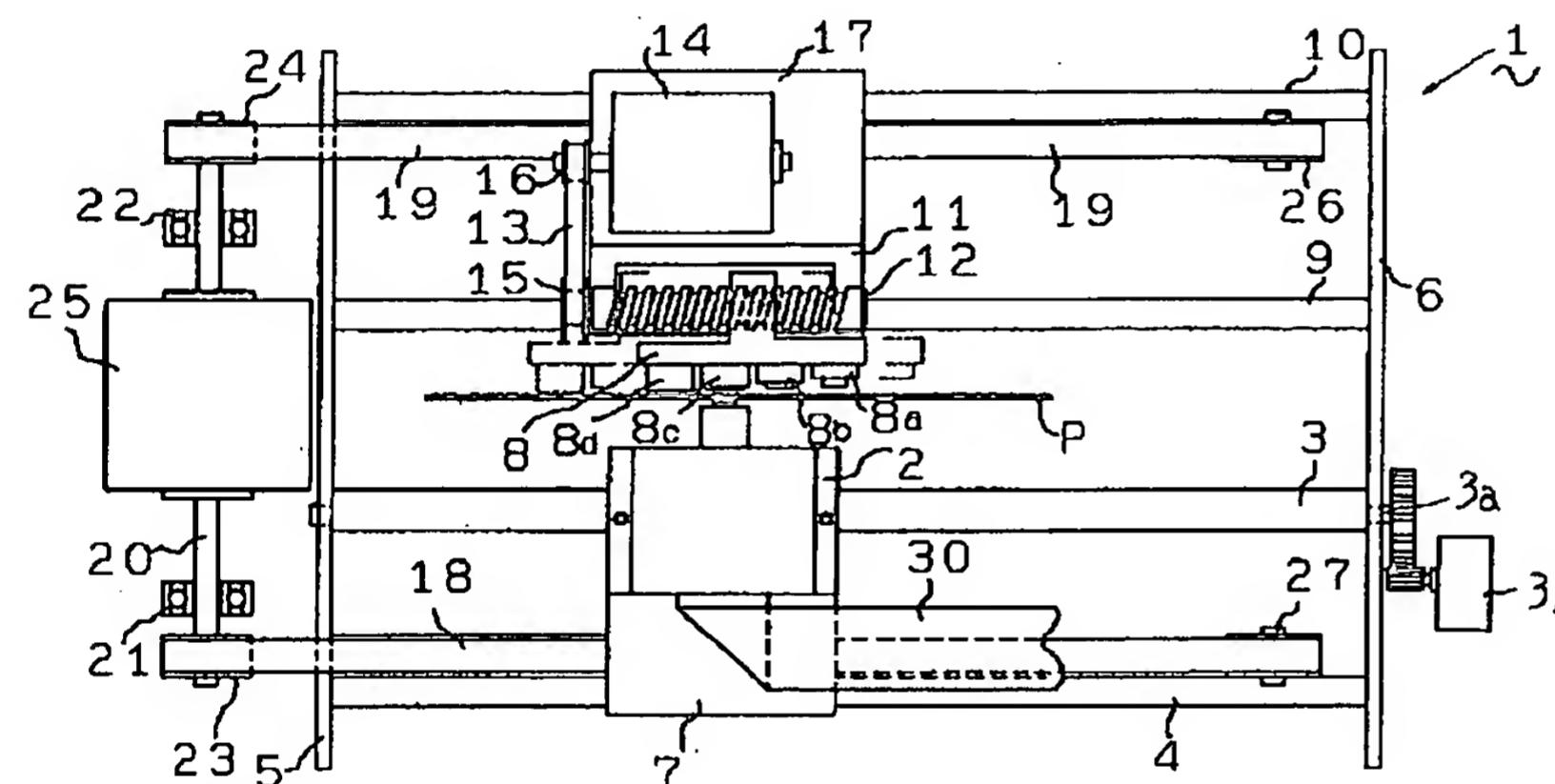
40 プラテンテーブル

32 印字速度制御部

MC 制御回路

P 印字媒体

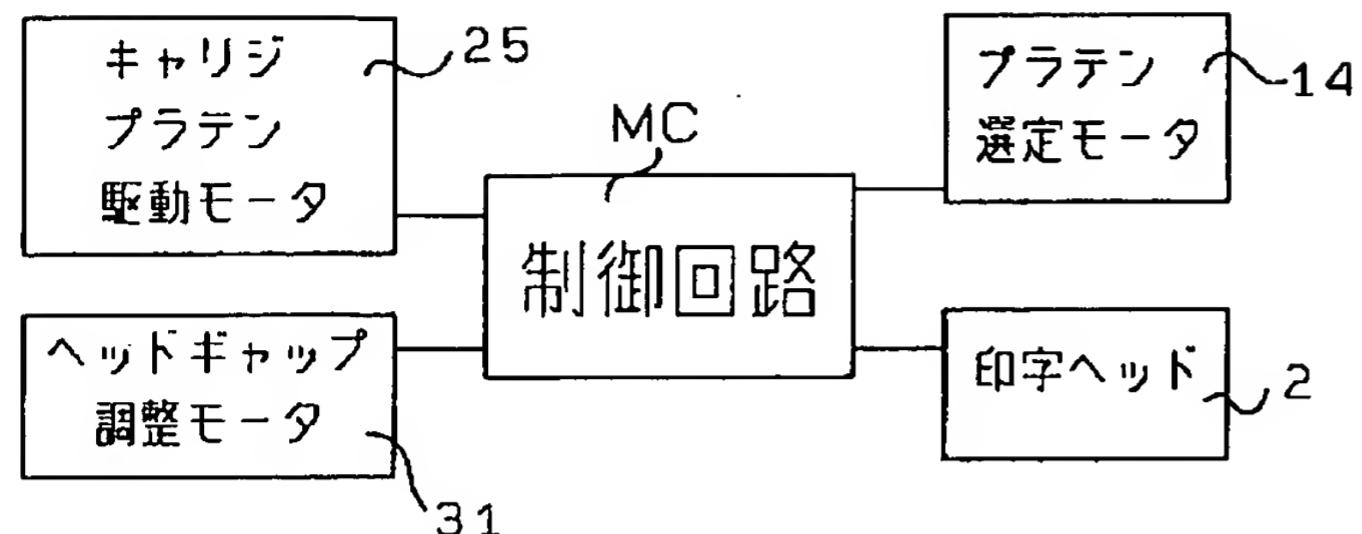
【図 1】



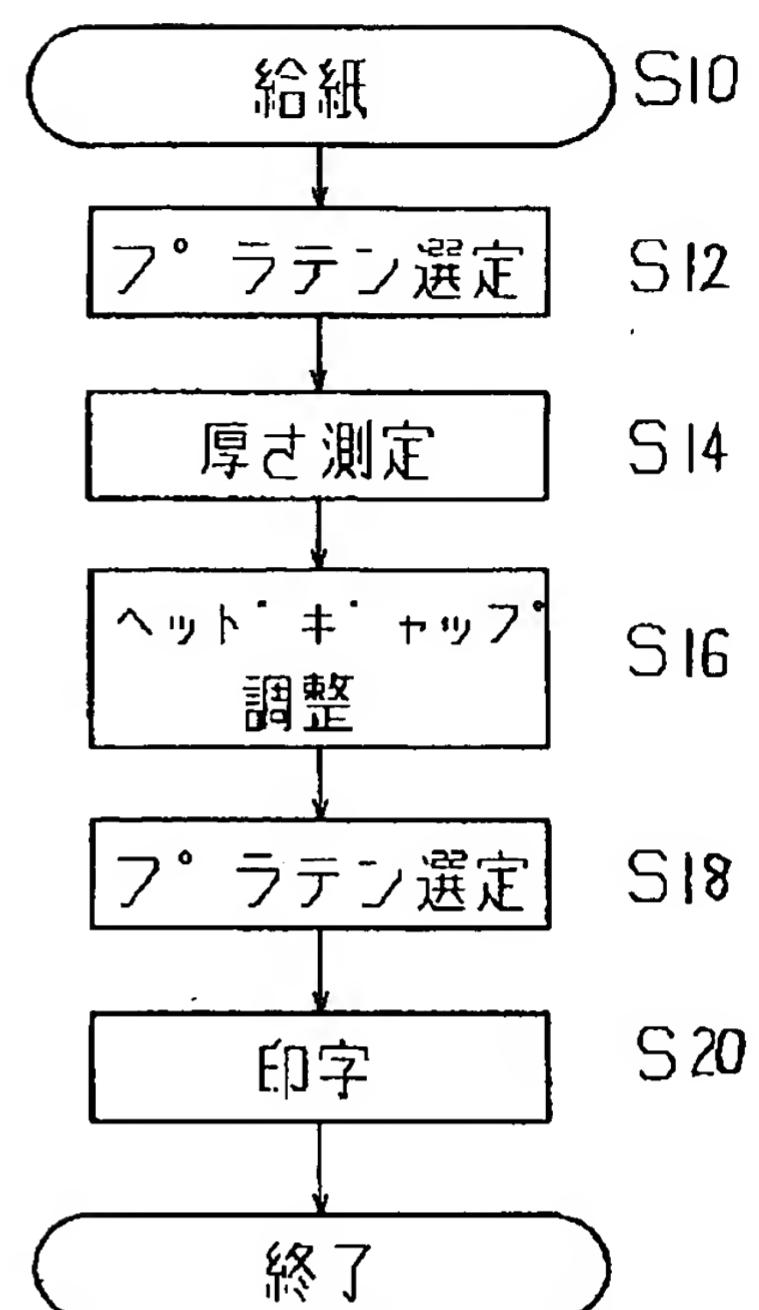
(8)

特開平7-32680

【図3】

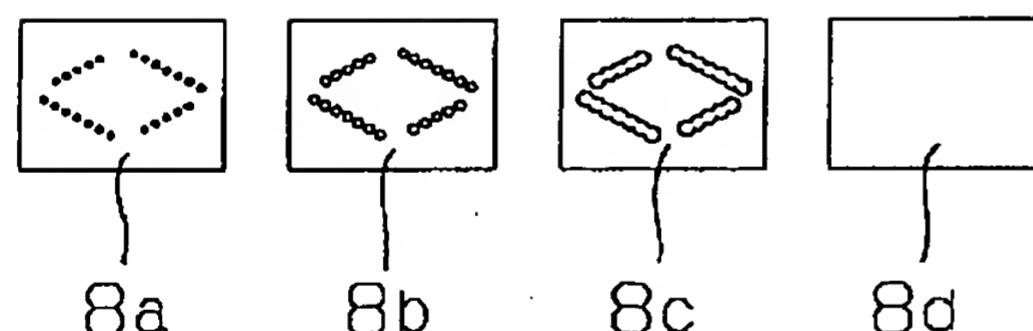


【図4】



【図5】

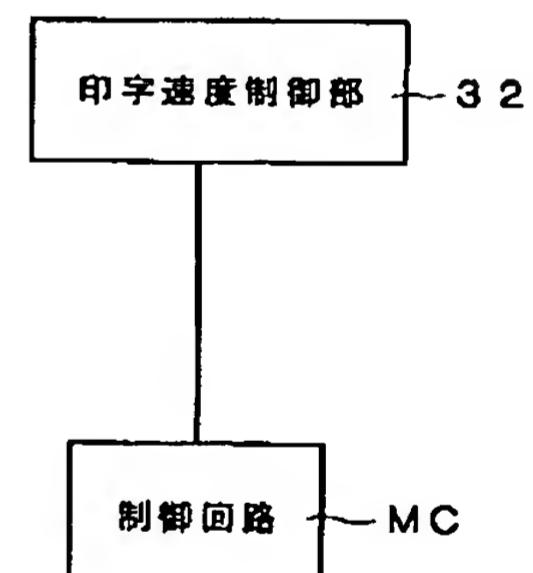
(b)



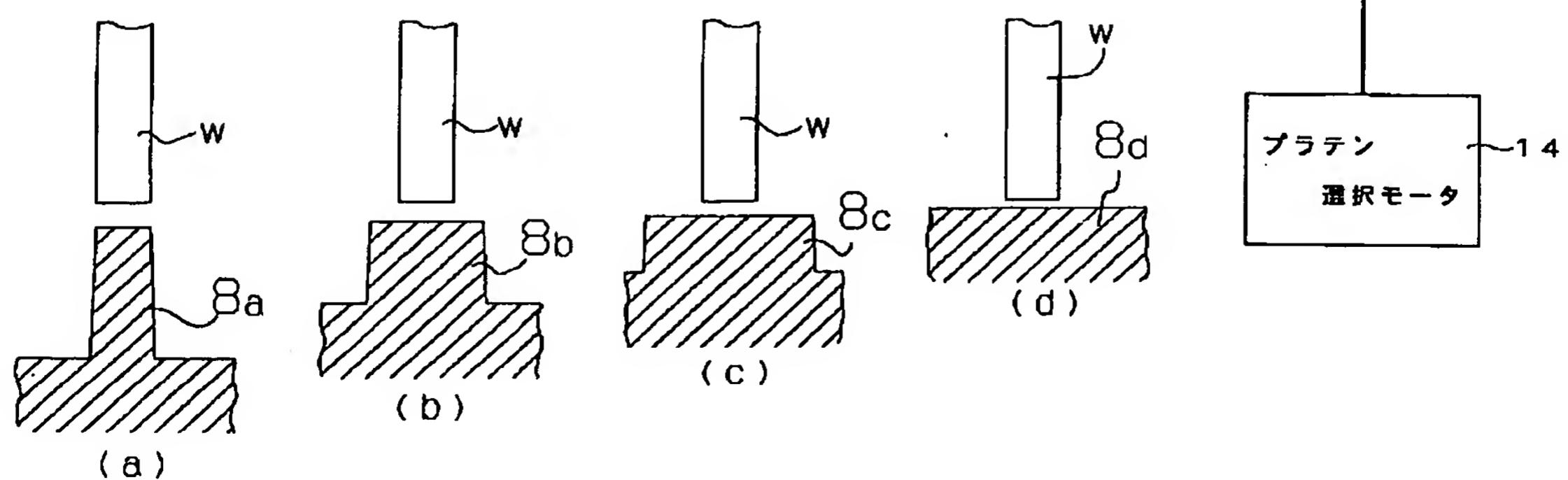
(a)



【図11】



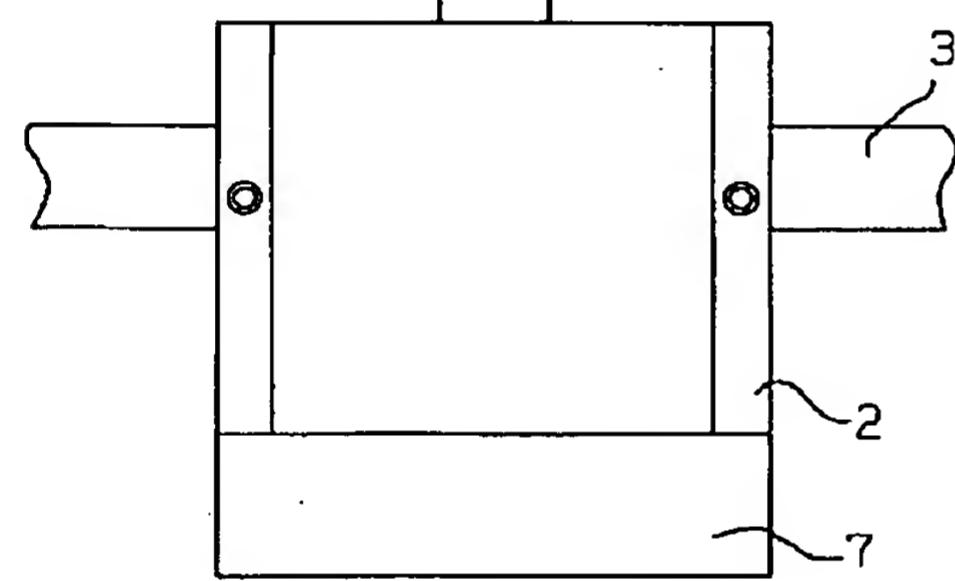
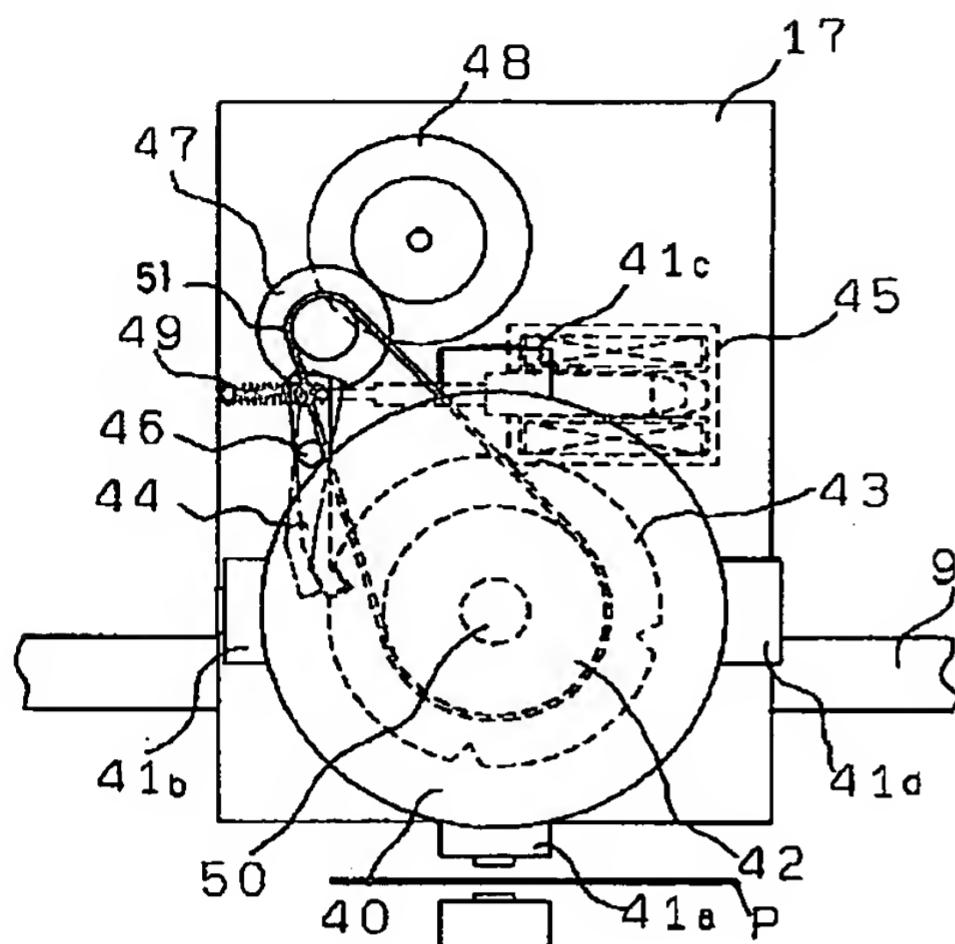
【図6】



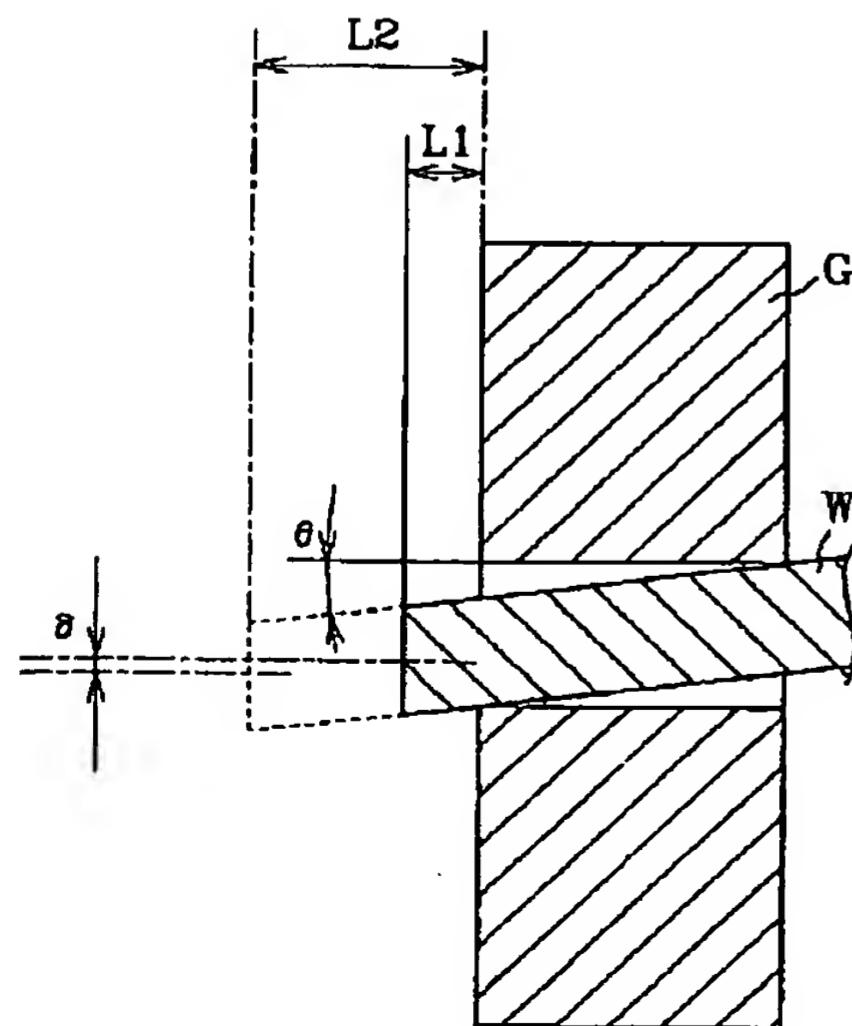
(9)

特開平7-32680

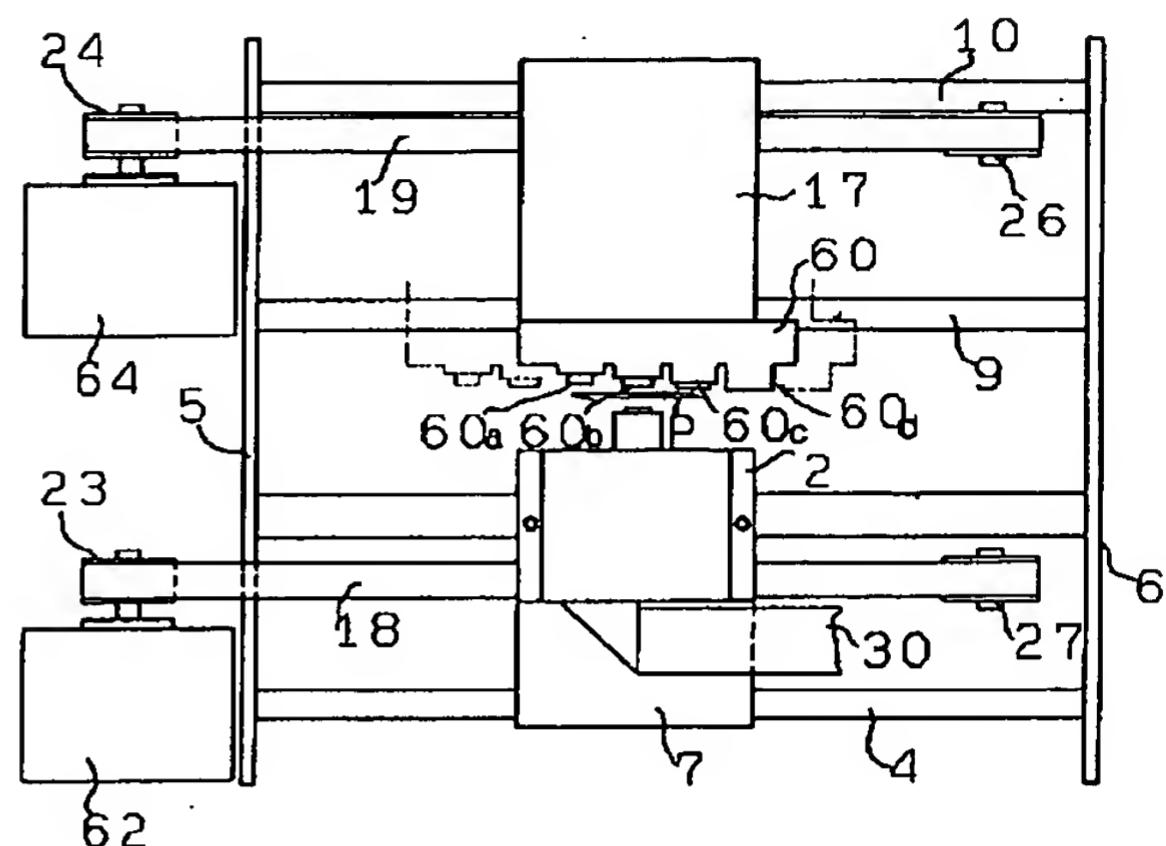
【図7】



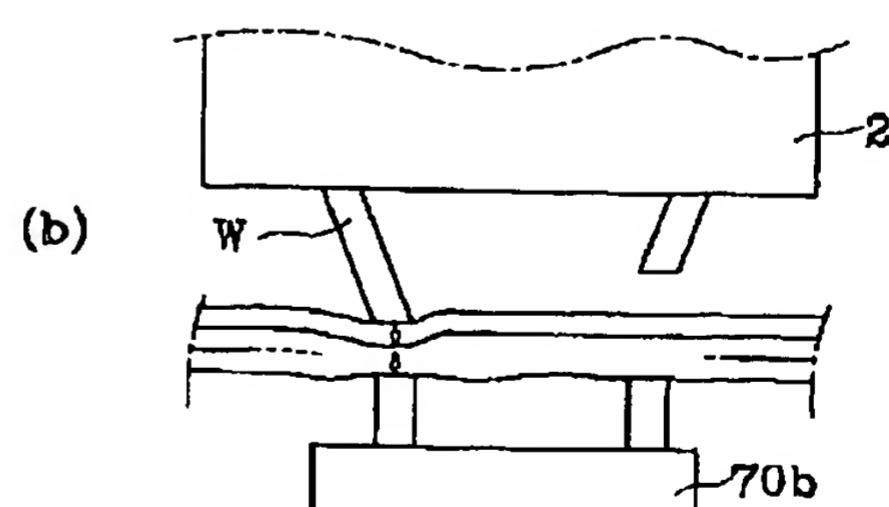
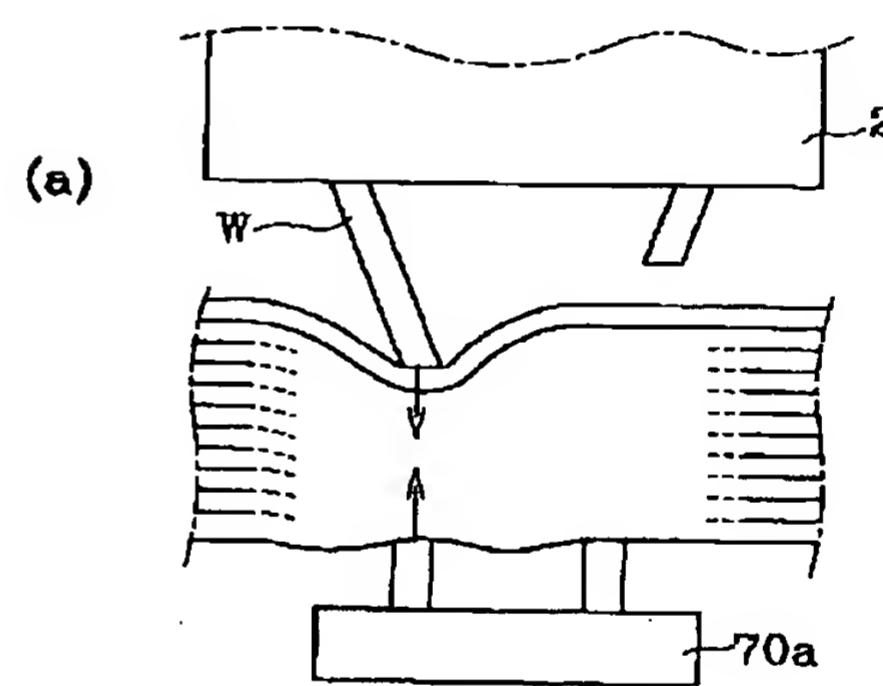
【図13】



【図8】



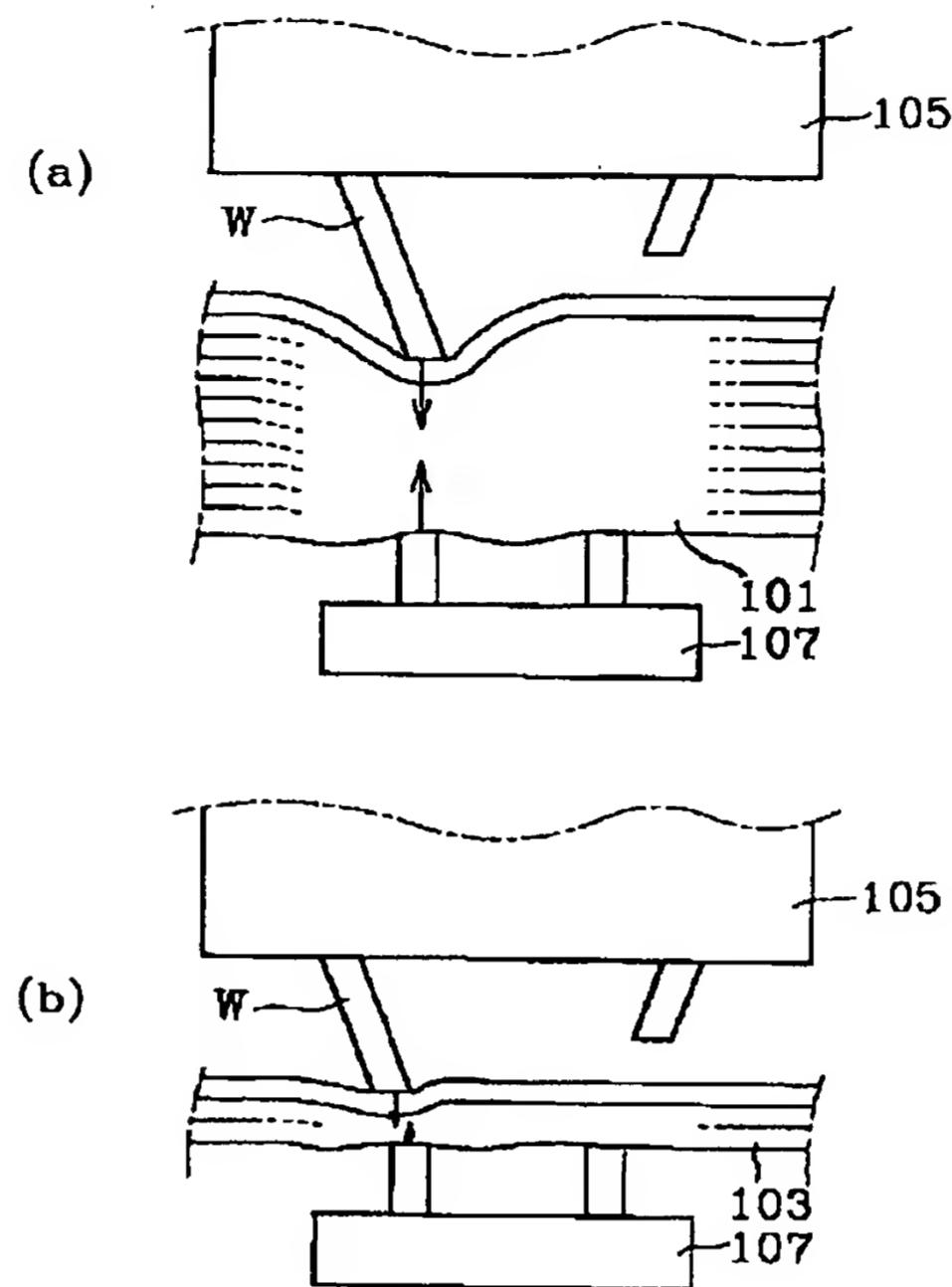
【図10】



(10)

特開平7-32680

【図12】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-032680

(43)Date of publication of application : 03.02.1995

(51)Int.Cl.

B41J 11/20
B41J 11/14

(21)Application number : 05-271936

(71)Applicant : BROTHER IND LTD

(22)Date of filing : 29.10.1993

(72)Inventor : IMOTO YASUO
NINOMIYA AKIRA
YAMADA YOSHIYUKI

(30)Priority

Priority number : 04302494

Priority date : 12.11.1992

Priority country : JP

05114916

17.05.1993

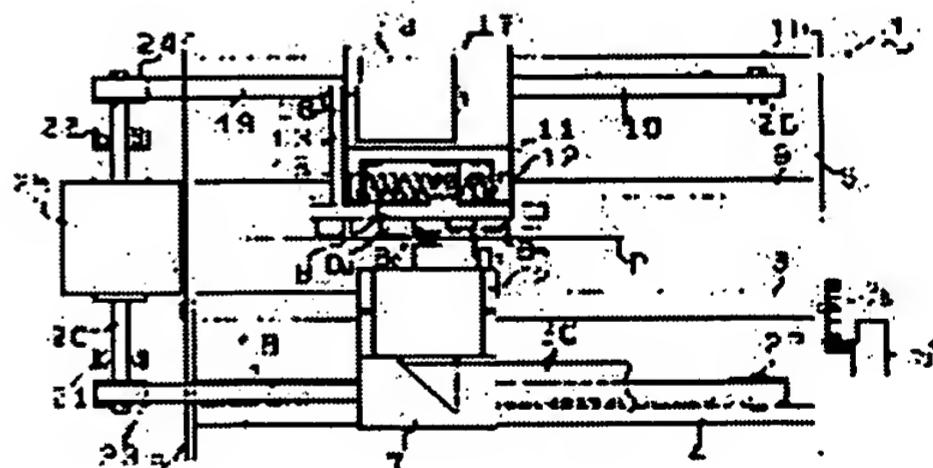
JP

(54) SERIAL IMPACT PRINTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a serial impact printer, with which clear printing quality is obtained over the kind of printing paper ranging from one tissue to multiple sheet set and over the printing speed ranging from slow to high speed and, at the same time, stable quality can be kept or neither paper breakage nor unnecessary shadow can develop.

CONSTITUTION: Four platen parts 8a-8d having shapes different from one another are provided so as to be able to selectively arrange at the position opposing to a printing head 2 under the condition that printing medium P is pinched between either one of the platen parts and the printing head so as to perform printing in co-operation with the printing head 2 by selecting one platen part in response to the thickness of the printing medium P or to the printing speed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The serial impact printer characterized by preparing alternatively the platen section of the configuration from which plurality differs possible [arrangement] in the aforementioned print head and the position which counters in the serial impact printer characterized by providing the following at this platen while arranging the aforementioned platen possible [a run] in a print head and this direction synchronizing with the aforementioned print head The print head it runs along a printing medium side The platen which countered the aforementioned print head and has been arranged on both sides of a printing medium

[Claim 2] Furthermore, the serial impact printer according to claim 1 characterized by establishing the thickness measurement means of the aforementioned printing medium, and choosing two or more aforementioned platen sections based on the measurement result of the measurement means.

[Claim 3] It is the serial impact printer according to claim 1 which the aforementioned print head carries out impact of the printing medium, prints it with a printing wire, and is characterized by constituting two or more aforementioned platen sections so that the area of the aforementioned printing wire receptacle side may differ for every platen section, respectively.

[Claim 4] It is the serial impact printer according to claim 1 characterized by constituting the position at the nose of cam of a height which the aforementioned print head carries out impact of the printing medium, and prints it with a printing wire, and two or more aforementioned platen sections have the height which counters the aforementioned printing wire, and serves as a printing wire receptacle side so that it may differ for every platen section, respectively.

[Claim 5] The serial impact printer according to claim 1 characterized by preparing the control means which carry out selection use of two or more aforementioned platen sections according to printing speed.

[Claim 6] The serial impact printer according to claim 1 characterized by preparing the control means which carry out selection use of two or more aforementioned platen sections at the time of the gap adjustment of the aforementioned print head and a platen.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the serial impact printer which has the print head it runs along a printing medium side, and the platen which countered the aforementioned print head and has been arranged on both sides of a printing medium.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the impact printer is used for printing collectively to the multipart sheet (it is henceforth called multi-parts paper) which piled up the impact papers, such as the carbonic paper. For this reason, this kind of impact printer was vividly requested to be printable to all forms, even if there was much piled-up number of sheets (for example, about ten sheets).

[0003] However, in order to have printed vividly to multi-parts paper, there were the following two troubles. Although it is better to drive a printing wire strongly in order to print by sufficient thickness also for the form of the lowest layer, when the striking power of one from a printing wire is too strong, it is the problem that punching arises in the form of the best layer. Since the striking power transmitted, so that it becomes a lower layer form distributes, another is the problem that the character printed tends to fade.

[0004] Then, in order to solve these troubles, invention-in-this-application persons completed the serial impact printer shown in Japanese Patent Application No. No. 164196 [four to]. On both sides of a printing form, it meets, is arranged in a print head by this printer, and it is equipped with the platen which moves to a print head and parallel synchronizing with the movement of a print head, moreover, a printing wire is countered and the height is prepared in the platen. And if a printing wire adds a blow to a printing form, a printing form is inserted between a printing wire and a height, and it will concentrate on small area, without striking power distributing. Consequently, even when printing on multi-parts paper, it was able to print vividly over the unchopped leaf of a printing form.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, there are various things from what has many piled-up number of sheets (for example, about ten sheets) to a few thing (for example, about two sheets) in multi-parts paper. When such multi-parts papers are hit with a printing wire, as shown in drawing 12 (a), in the multi-parts paper 101 with much number of sheets, the printing wire W caves in deeply. printing wire W On the contrary, in the multi-parts paper 103 with little number of sheets, as shown in drawing 12 (b), it is hard robbing. Therefore, if the stroke of the printing wire W compares, the stroke of the printing wire W will become [the direction with much the direction of the multi-parts paper 101 i.e., the number of sheets of multi-parts paper,] large a bird clapper.

[0006] On the other hand, many printing wires W are built in a print head 105, where a nose of cam is able to be narrowed down, and as shown in drawing 12 (a) and (b), they project with a certain angle from a print head 105. That is, as shown in drawing 13, the printing wire W is inserted in the hole of the nose-of-cam guide G of a print head 105 with an angle theta, and projects with the angle theta. For this reason, the difference of the amount delta of position gaps arises in the blow position on a printing form

in the case (L2 of drawing 13) where the amount of strokes of the printing wire W is large, and the case (L1 of drawing 13) of being small.

[0007] As an arrow shows to drawing 12 (a), for example, therefore, between the printing wire W and the salient of a platen 107 When the position of a salient is decided so that the multi-parts paper 101 with much number of sheets may be inserted correctly, in the multi-parts paper 103 with little number of sheets As an arrow showed to drawing 12 (b), the gap arose in the blow position of the printing wire W, and the position of a salient of a platen 107, and there was a possibility that printing might become impossible vividly.

[0008] Moreover, the printing form used with a serial impact printer has not only multi-parts paper but the thing of one sheet of thin paper (for example, 30kg paper) etc. In such a thin form, there was also a possibility that a paper tear might occur by salient.

[0009] Furthermore, in high-speed printing, although the serial impact printer was usable at different printing speed, since the variation in the speed in one line became large compared with the case of low-speed printing, the position of a print head and the height of a platen tended to shift, and there was a problem clear printing becomes impossible.

[0010] Moreover, a serial impact printer needs to keep constant the interval (gap) of a print head nose of cam and the printing side of the printing form with which the platen was equipped to the form with which thickness of paper differs, in order to remove the malfunction of deterioration of a quality of printed character, a crease of a headpin, ink ribbon contamination, and carriage. For this reason, generally, although adjustment of a gap pressed the print head against the form on a platen and the method on the basis of the position was taken, when the platen which has a height was used at the time of gap regulation of multi-parts paper, unnecessary shading might occur in ***** of the form which counters the height of a platen with the reaction force of the height of a platen.

[0011] Then, this invention aims at offering the serial impact printer which can prevent a paper tear etc. while not being based on the thickness of a printing form, not being based on printing speed but obtaining a clear quality of printed character always until it results [from one sheet of thin paper] in multi-parts paper with much number of sheets.

[0012]

[Means for Solving the Problem] That the purpose mentioned above should be attained, by countering a print head on both sides of a printing medium with the print head it runs along a printing medium side, the serial impact printer of this invention prepared the print head and the platen arranged possible [a run] in this direction, and has prepared in the position which counters the platen section of the configuration from which plurality differs in this platen with a print head synchronizing with a print head possible [selecting arrangement].

[0013] Moreover, the thickness measurement means of a printing medium may be established, and you may constitute so that two or more platen sections may be chosen based on the measurement result of the measurement means.

[0014] Here, you may constitute two or more platen sections concerned so that the area of the printing wire receptacle side may differ for every platen section, respectively.

[0015] Moreover, two or more platen sections have the height which counters a printing wire, and the position at the nose of cam of a height used as a printing wire receptacle side may constitute them so that it may differ for every platen section, respectively.

[0016] Furthermore, you may prepare the control means which carry out selection use of two or more platen sections according to printing speed.

[0017] Moreover, you may prepare the control means which carry out selection use of two or more platen sections at the time of the gap adjustment of a head and a platen.

[0018]

[Function] According to the serial impact printer of this invention which has the aforementioned composition, a platen runs in a print head and this direction synchronizing with a print head. Moreover, one optimal thing is chosen and the platen section of the configuration from which plurality differs is arranged in a print head and the position which counters.

[0019] A thickness measurement means measures the thickness of a printing medium, as a result of the measurement, in the case of multi-parts paper with much number of sheets, the platen section with a small area of a printing wire receptacle side is chosen, the striking power from a printing wire concentrates, and copy capacity improves. On the contrary, if a printing form is thin, even if the platen section with a large area of a printing wire receptacle side is chosen, the stroke of a printing wire changes and a blow position shifts somewhat, a blow position will not separate from a printing wire receptacle side, and clear printing will be made. And since striking power is received in latus area, the striking power from a printing wire does not concentrate, but prevention of a paper tear is attained.

[0020] Moreover, the platen section from which the position at the nose of cam of a height differs is arranged, and it is not based on the thickness of a printing form, but the blow position of a printing wire and the top-face position of a salient are always in agreement, and printing may be made to be made vividly so that it may be in agreement with the blow position on the printing form which changes by the stroke of a printing wire.

[0021] Furthermore, according to printing speed, one platen may be made to be chosen from two or more platen sections by control of control means. For example, in low-speed printing, since the position gap with a printing wire and the height of a platen is small The platen section with a small area of a printing wire receptacle side is chosen, the striking power from a printing wire concentrates, and it is made for copy capacity to improve. conversely in high-speed printing Even if the platen section with a large area of a printing wire receptacle side is chosen and the position of a printing wire and a height shifts somewhat, a blow position does not separate from a printing wire receptacle side, and clear printing may be made to be made.

[0022] Moreover, the platen section with a large area of the receptacle side of a printing wire is chosen from two or more platen sections by control of control means, reaction force to ***** of a form is made small, and you may enable it to prevent generating of unnecessary shading at the time of the gap adjustment of a head and a platen.

[0023]

[Example] Hereafter, the example which materialized this invention is explained, referring to a drawing.

[0024] Drawing 1 is the plan showing the composition of the print head 2 of the printer by the first example, and a near [a platen 8]. Moreover, drawing 2 is a cross section for the said division. The print head 2 is formed in the printer 1 free [the reciprocation to shaft orientations] in the position which counters the printing side of the printing medium P in a predetermined printing position by being carried in the carriage 7 supported by the main guide shaft 3 supported by side plates 5 and 6 and the sub-guide shaft 4. This main guide shaft 3 is established possible [rotation] focusing on the eccentric shaft which carried out eccentricity more slightly than the axial center.

[0025] On the other hand, the platen 8 has four platen sections 8a from which a configuration differs, or 8d in the field which counters a print head 2. Moreover, the platen 8 is attached in the trapezoidal thread 12 supported by the platen electrode holder 11 free [the reciprocation to shaft orientations], and the driving force of the platen selection motor 14 is transmitted through the platen pulley 15, a belt 13, and a motorized pulley 16. Both the platen selection motor 14 and the platen electrode holder 11 are formed in shaft orientations free [reciprocation] in the position which counters a print head 2 on both sides of the printing medium P by being carried in the carriage 17 supported by the main guide shaft 9 supported by side plates 5 and 6 and the sub-guide shaft 10. Moreover, each shafts 3, 4, 9, and 10 are arranged respectively at parallel.

[0026] And the carriage 17 with which the carriage 7 with which the print head 2 was carried, and the platen 8 were carried is moored to timing belts 18 and 19 in the position corresponding to mutual. These timing belts 18 and 19 are stretched by the idle pulleys 26 and 27 corresponding to the drive pulleys 23 and 24 of the diameter of the same and these which were fixed to the driving shaft 20 supported by bearings 21 and 22 in the direction which goes to the main guide shafts 3 and 9 direct. The driving shaft 20 is the shaft of the motor 25 for the drive of both the carriage 7 and 17. Movement of a print head 2 and a platen 8 in this direction is attained in the state where it countered continuously, in this way.

[0027] Moreover, the ejection rollers 28a and 28b of a couple, and 29a and 29b are prepared in the upstream and the lower stream of a river of the conveyance direction of the printing medium P. The flexible substrate 30 is connected to a print head 2, and printing information is sent to it from a control unit through this flexible substrate 30 to a print head 2.

[0028] In addition, a print head 2 is equipped with two or more printing units, and as shown in point 2a at drawing 5 (a), the printing wire W of the printing unit which **** the printing medium P is arranged at the diamond type. And the height is formed as it indicates at drawing 5 (b) and drawing 6 platen section 8a or a 8d front face that it corresponds to the configuration of the printing unit arranged at point 2a of a print head 2. And it is constituted by configuration which the area of next time at the nose of cam is large as thickness of paper becomes thin so that it may become possible for the area at the nose of cam to become small, so that thickness of paper of a height (each [these] platen section 8a or 8d) is thick, and to pull out deeper copy capacity and, and absorbs the gap of the blow position of a printing wire, and becomes [as opposed to / a paper tear / moreover] advantageous.

[0029] Moreover, the aforementioned print head 2 is controlled by the control circuit MC shown in drawing 3 . The head gap adjustment motor 31 for rotating the aforementioned main guide shaft 3 focusing on eccentric-shaft 3a is attached to this control circuit MC. In the state where a form is not inserted, operate a motor 31 beforehand, and the print head 2 in a criteria position is made to approach a platen 8, and further, by the time the nose of cam of a print head 2 contacts the printing wire receptacle side on a platen 8, a motor 31 carries out step-out and current value changes, the required amount of drives will be measured.

[0030] Next, the printing medium P can be inserted, a motor 31 can be operated similarly, and the thickness of the printing medium P can be measured by measuring the case where the printing medium P is not being inserted, and the amount of drives. The thickness measured, so that it is surmised that the printing medium P is multi-parts paper below whose following leaf is the carbonic paper and the number of sheets generally increases, when the thickness of the printing medium P is thick also becomes thick. Therefore, it is constituted so that the platen which obtains four platen sections 8a which can reciprocate freely to the shaft orientations which have appeared on the platen electrode holder 11 according to the grade of the thickness, or the quality of printed character more nearly optimal than the inside of 8d can be selected.

[0031] In addition, the thickness which has changed platen section 8a or 8d of thickness of the plinth in which the height is prepared, respectively, and includes a height is thin in small platen section 8a of an apical surface product, and thick in 8d of flat platen sections as shown in drawing 1 . Therefore, it becomes the proper gap whose gap with a print head 2, each platen section 8a, or 8d also suits to thickness of paper, without changing the relative-position relation between a print head 2 and a platen 8, if each platen section 8a or 8d are chosen according to thickness of paper.

[0032] Thus, drawing 4 is explained to reference about printing operation in the constituted printer 1.

[0033] First, if feeding is directed, the printing medium P will be conveyed with the ejection rollers 28a, 28b, 29a, and 29b of the couple which exists in the conveyance direction of a form, will be inserted in the crevice between a print head 2 and a platen 8, and will be sent to a predetermined printing position (S10). Then, the platen selection motor 14 is operated and 8d of flat platen sections of drawing 5 (b) is made to drive so that it may come to the position which counters a print head 2 (S12). The amount of drives of the head gap adjustment motor 31 taken for the print head 2 in a criteria position to contact the printing medium P in the state is counted, and the thickness of the printing medium P is measured based on the amount of drives by which counting was carried out (S14).

[0034] Subsequently, a print head 2 is returned according to the above-mentioned thickness, and it considers as a proper head gap (S16). Furthermore, the axis of rotation of the platen selection motor 14 rotates with the signal from a control circuit MC, and the motorized pulley 16 fixed to the axis of rotation of the platen selection motor 14 rotates so that the best quality of printed character may be obtained with the thickness of the printing medium P. Therefore, the belt 13 laid by the motorized pulley 16 and the platen pulley 15 drives, the platen pulley 15 rotates with the drive of a belt 13, the trapezoidal thread 12 to which the platen pulley 15 is being fixed rotates, the one platen section is chosen from four

platen sections 8a or 8d, and it is moved to the position which counters a print head 2 (S18).

[0035] And it prints by collaboration with the selected platen section and the selected printing wire W (S20). Printing is performed because two or more printing wires W of a print head 2 add a blow to the printing medium P sent to the predetermined printing position through an ink ribbon IR. When the printing medium P is multi-parts paper, although the best *** is made to print by the ink ribbon IR, the counterpart by carbon is obtained according to the impact force of a print head 2 below the following leaf (S20). In addition, what is necessary is just not to depend a print head 2 on the thickness of the printing medium P, but to return to a position in S2, in this example, since each platen section 8a or the thickness of 8d is changed and it is made to be a proper head gap.

[0036] Moreover, when measuring the thickness of a form, even if it makes a print head 2 contact the printing medium P, since what has a flat platen is chosen, reaction force is not concentrated, and unnecessary shading is not generated in eye *****.

[0037] Subsequently, synchronizing with transmission of the printing information from a host computer, a driving shaft 20 rotates by the motor 25, and the drive pulleys 23 and 24 rotate with the rotation. By this, the carriage 7 which carried the print head 2 runs the front face of the printing medium P through a timing belt 18, and the carriage 17 which followed in footsteps of this movement and carried the platen 8 runs the rear face of the printing medium P through a timing belt 19. Since the traverse speed has the the same drive pulleys 23 and 24 from being a diameter of the same, a platen 8 runs the rear face on both sides of the printing medium P synchronizing with a print head 2 running along the front face of the printing medium P. And an end of printing for a party conveys predetermined length with the ejection rollers 28a, 28b, 29a, and 29b of the couple which the printing medium P has in the conveyance direction of a form.

[0038] Next, the second example is explained.

[0039] Drawing 7 is the plan showing the print head 2 and near a platen. [as the second example] [of a printer] In addition, in this example, the same sign is given to the same member as the first example, and the explanation is omitted.

[0040] In this example, the print head 2 is formed in shaft orientations free [reciprocation] in the position which counters the printing side of the printing medium P in a predetermined printing position like the first example. On the other hand, platen section 41a or 41d are arranged on the platen table 40 in the state which can move to the position which counters with a print head 2 every 90 degrees centering on a shaft 50 by rotation drive. The platen table 40 is equivalent to a platen, and the driving force of a motor 48 is transmitted through the pulley 42 carried on the platen table 40, a belt 51, and a pulley 47.

[0041] Moreover, by this mechanism, from there being no positioning mechanism, when platen section 41a or 41d are made to counter a print head 2 and it fixes, the wire section and the platen section of a print head shift, it is difficult to secure a higher quality of printed character, and a bird clapper can be considered. Then, the slot presser foot 44 has prevented the ball lump and the position gap centering on the shaft 46 on carriage 17 in the slot arranged every 90 degrees of the cam groove 43 carried in the platen table 40 by the force of a spring 49.

[0042] Moreover, it is possible to remove a fit in lump, applying the force of a spring 49 and opposite direction to the slot presser foot 44, when changing platen section 41a or 41d again, and to make light rotation driving force of the platen table 40. In the second example, by making current drop off to a solenoid 45, the armature section in the interior of a solenoid was attracted, and the fit in lump is removed by inducing the force of a spring 49 and opposite direction. The platen table 40, a pulley 47, the motor 48, the spring 49, the solenoid 45, and the cam groove 43 are formed in shaft orientations free [reciprocation] by being carried in carriage 17 in the position which counters a print head 2 on both sides of the printing medium P. By performing platen section 41a or the 41d selection method using rotation, length in the shaft orientations of the whole platen can be shortened, and it becomes possible to supply a compacter printer.

[0043] Now, in the first old example and the second example, it drove by one driving shaft 20 by which the carriage 7 with which the print head 2 was carried, and the carriage 17 with which the platen 8 was carried were connected with the motor 25 through timing belts 18 and 19, and it constituted so that a

print head 2 and a platen 8 might maintain the continuously same relative-position relation and might reciprocate. Therefore, in order to choose platen section 8a carried in the platen 8, or 8d, it had to have the mechanism which can be driven to shaft orientations, and the mechanism in which a rotation drive is possible on carriage 17.

[0044] However, when the motor which drives the carriage 7 with which the print head 2 was carried, and the motor which drives the carriage 17 with which the platen 8 was carried are made separate, a print head 2 can be countered without having the mechanism which can be driven to the above-mentioned shaft orientations, and the mechanism in which a rotation drive is possible on carriage 17, and platen section 8a or 8d can be chosen.

[0045] And the example constituted such is explained below.

[0046] Drawing 8 is the plan showing the print head 2 of a printer and the platen 60 neighborhood by the third example. In addition, in this example, the same sign is given to the same member as the first example, and the explanation is omitted.

[0047] In this example, the print head 2 is formed in shaft orientations free [reciprocation] in the position which counters the printing side of the printing medium P in a predetermined printing position like the first example. On the other hand, each of platen section 60a from which a configuration differs in a platen 60, or 60d are arranged in the position which countered the print head. Moreover, a platen 60 is carried in carriage 17 and prepared in shaft orientations free [reciprocation] in the position which counters a print head 2 on both sides of the printing medium P. It becomes possible to change platen section 60a or the position of 60d which counters a print head 2 from driving separately the motor 62 which is making shaft orientations drive a print head 2 through a timing belt 18 and the drive pulley 23, and the motor 64 which is making shaft orientations drive a platen 60 through a timing belt 19 and the drive pulley 24. Of course, on the occasion of printing, both the motors 62 and 64 are driven synchronously, and a print head 2, platen section 60a, or 60d counter and run.

[0048] Thus, by dividing the motor 62 for print head 2 drive, and the motor 64 for platen 60 drive, without having the mechanism which can be driven to shaft orientations, and the mechanism in which a rotation drive is possible on carriage 17, a print head 2 can be countered and platen section 60a or 60d can be chosen.

[0049] Next, the fourth example is explained.

[0050] The printer as the fourth example is the same mechanism as the printer of the first example, and only the platen section differs from the thing of the first example. Then, in this example, only the feature of the platen section is explained in full detail, about the same portion as the first example, the same sign is attached and the explanation is omitted.

[0051] In this example, as shown in drawing 9, the platen sections 70a and 70b which are two pieces from which the position where the height has been arranged differs were formed. The position where the height is arranged is doubled with the blow position of the printing wire W according to some of form number of sheets of multi-parts paper, and platen section 70a is [the object for multi-parts papers with much number of sheets (for example, six - ten sheets) and platen section 70b] the objects for multi-parts papers with little number of sheets (for example, two - five sheets). To the height of other platen section 70b, only delta of drawing 14 shifts to the inside and the height of platen section 70a is located. That is, since the printing wire W is in the state where the nose of cam was able to be narrowed down, the multi-parts paper in which a stroke becomes long differs in the position of a height from thin paper with a short stroke to the center of the platen section.

[0052] The suitable thing according to thickness of paper is chosen by the mechanism as the first example in which these platen sections of 70a and b are the same. Therefore, even if the amount of strokes of the printing wire W changes with thickness of multi-parts paper, as an arrow shows to drawing 10 (a) and (b), a gap does not arise in the blow position of the printing wire W, and the nose-of-cam position of the height of each platen sections 70a and 70b, for example. In addition, although both sides are made the same about the area of the top face of this height unlike the first example, you may change the area of a top face for every platen section like the first example.

[0053] Thus, since according to the serial impact printer of this invention the platen section according to

some of form number of sheets is chosen even if a blow position with a printing wire shifts by some of form number of sheets, printing is vividly made irrespective of some of number of sheets of multi-parts paper. And a paper tear can also be prevented when a thin printing form is used.

[0054] Next, the fifth example is explained with reference to drawing 1 and drawing 11.

[0055] The printer as the fifth example is the same mechanism as the printer of the first example, and only the control method differs from the thing of the first example. Then, in this example, only the control method is explained in full detail, about the same portion as the first example, the same sign is attached and the explanation is omitted.

[0056] In this example, the aforementioned print head 2 is controlled by the control circuit MC shown in drawing 11. The printing speed control section 32 is connected to this control circuit MC.

[0057] The platen section which becomes that point to the travel speed of the carriage 7 and 17 corresponding to the drive period and drive period of a print head to a control circuit MC, and this printing speed control section 32 obtained by the optimal quality of printed character according to the printing speed information based on the selected printing speed information is chosen. That is, what has a large area at the nose of cam is chosen shortly, and it is controlled to absorb a gap of the blow position of a printing wire as what has a small area at the nose of cam of a height is chosen and printing speed becomes quick so that printing speed is slow. In addition, since operation of the mechanism for selection of the platen section is the same as that of the printer of the first example, explanation is omitted.

[0058] Although the example of this invention was explained above, this invention is not limited to these but can adopt the mode within the limits which do not deviate from the summary of this invention which becomes various.

[0059]

[Effect of the Invention] According to this invention, it is not based on the thickness of a printing medium, but is printed vividly, or a paper tear is prevented until it results [from one sheet of thin paper] in a printing medium like multi-parts paper with much number of sheets so that clearly from having explained above. Moreover, it becomes possible to secure a high quality of printed character, without being vividly printed regardless of printing speed, and unnecessary shading occurring at the time of head gap adjustment.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the plan of the serial impact printer of the first example.

[Drawing 2] It is the cross section of the serial impact printer of the first example.

[Drawing 3] It is the block diagram showing the composition of the control section of the first example.

[Drawing 4] It is the flow chart which shows operation of the first example.

[Drawing 5] It is the front view for explaining arrangement of the wire of the print head in the first example, and the configuration of each platen section, and is the front view in which drawing 5 (a) shows a part of print head, and drawing 5 (b) shows the configuration of each platen section.

[Drawing 6] It is the cross section of the platen for explaining the configuration of each platen section of the first example, and physical relationship with a wire.

[Drawing 7] It is the plan of the serial impact printer of the second example.

[Drawing 8] It is the plan of the serial impact printer of the third example.

[Drawing 9] It is the front view for explaining the configuration of each platen section of the fourth example.

[Drawing 10] It is explanatory drawing showing the physical relationship of each platen section of the fourth example, and a printing wire.

[Drawing 11] It is the block diagram showing the composition of the control section of the fifth example.

[Drawing 12] It is explanatory drawing showing the physical relationship of the printing wire in the conventional technology, and the platen section.

[Drawing 13] It is the cross section to which a part of print head was expanded.

[Description of Notations]

1 Printer

2 Print Head

7 17 Carriage

8 60 Platen

8a-8d, 41a-41d, 60a-60d, 70a, 70b Platen section

14 Platen Selection Motor

25 Carriage Platen Drive Motor

31 Head Gap Adjustment Motor

40 Platen Table

32 Printing Speed Control Section

MC Control circuit

P Printing medium

[Translation done.]

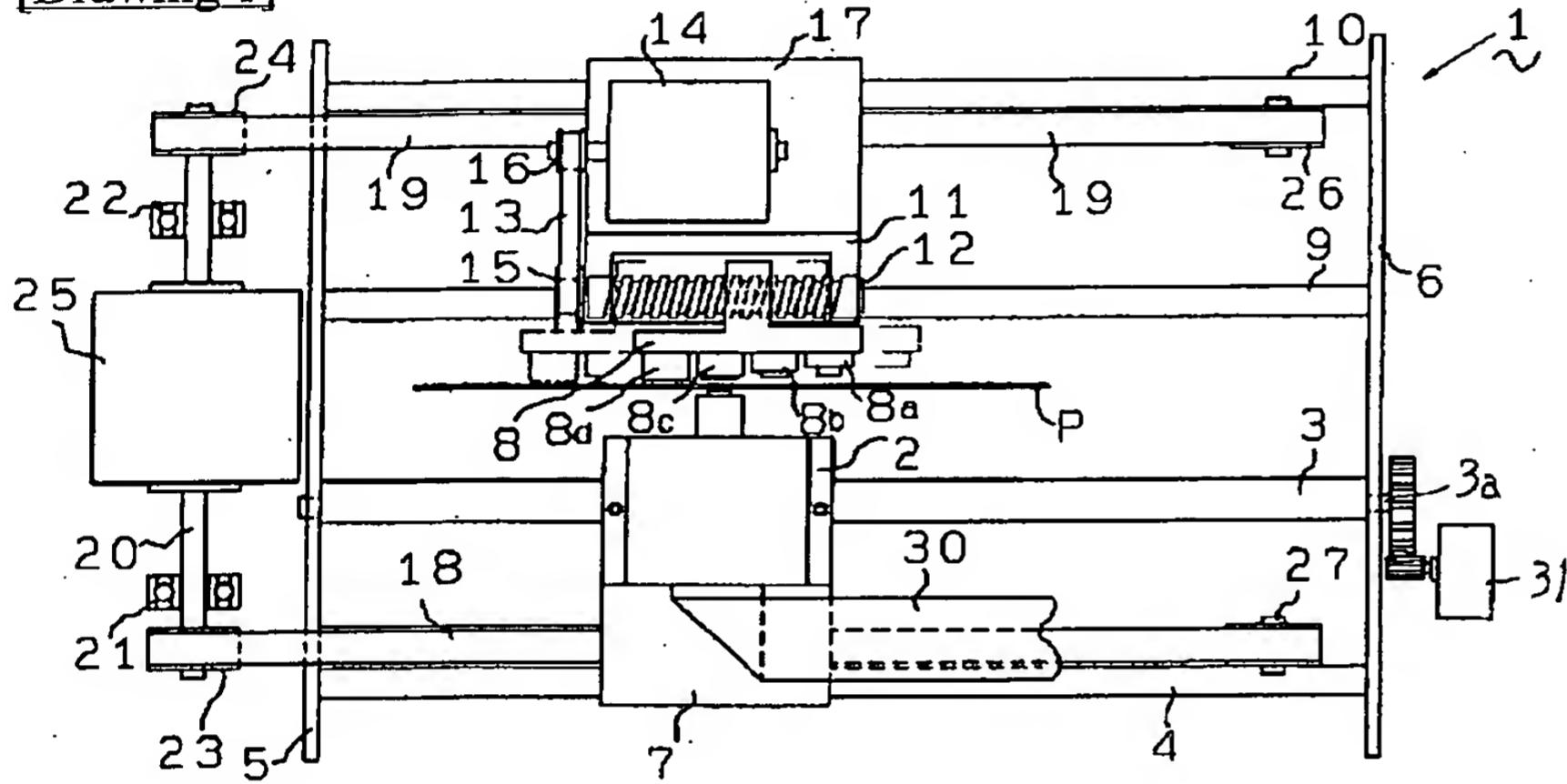
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

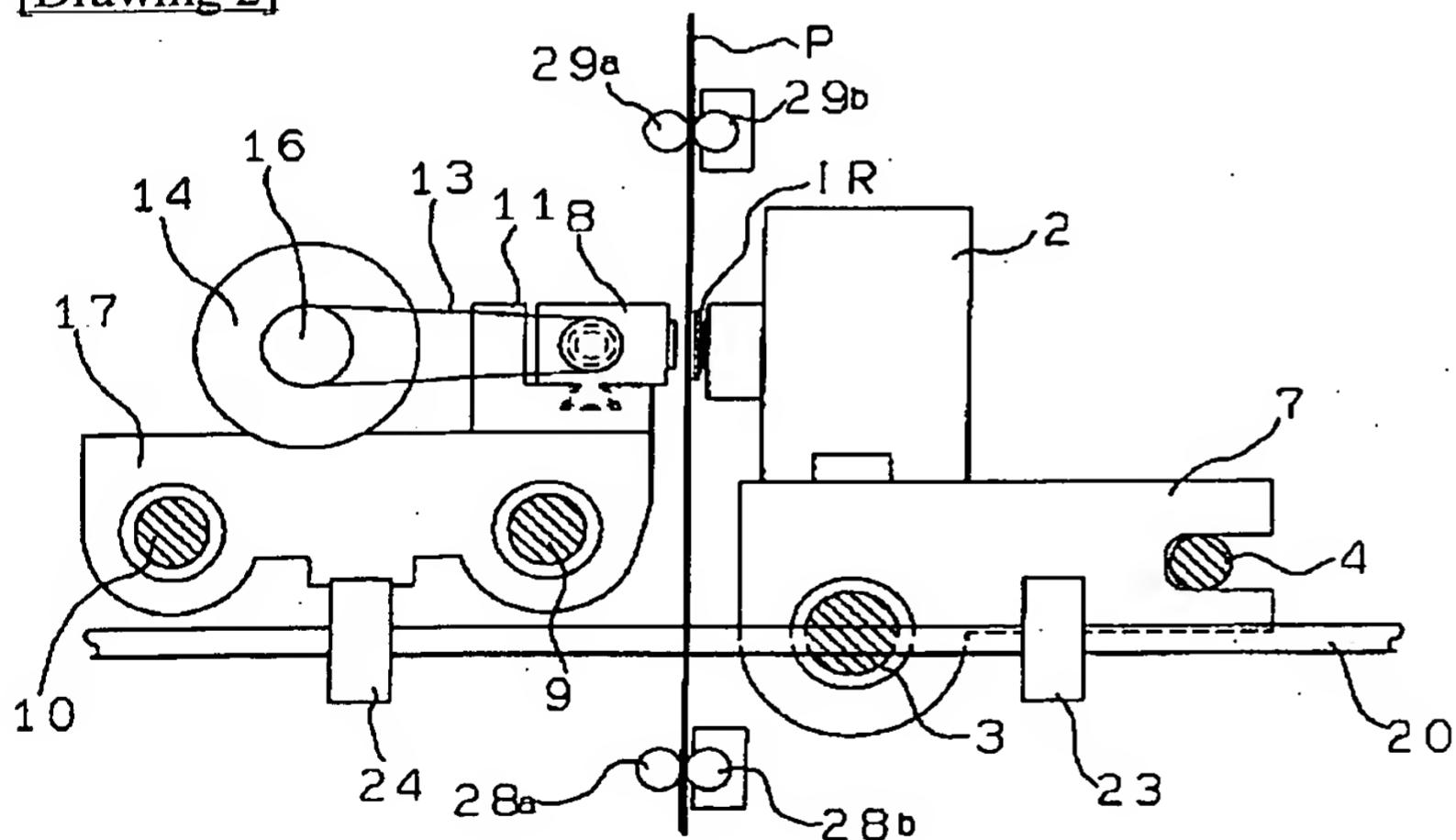
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

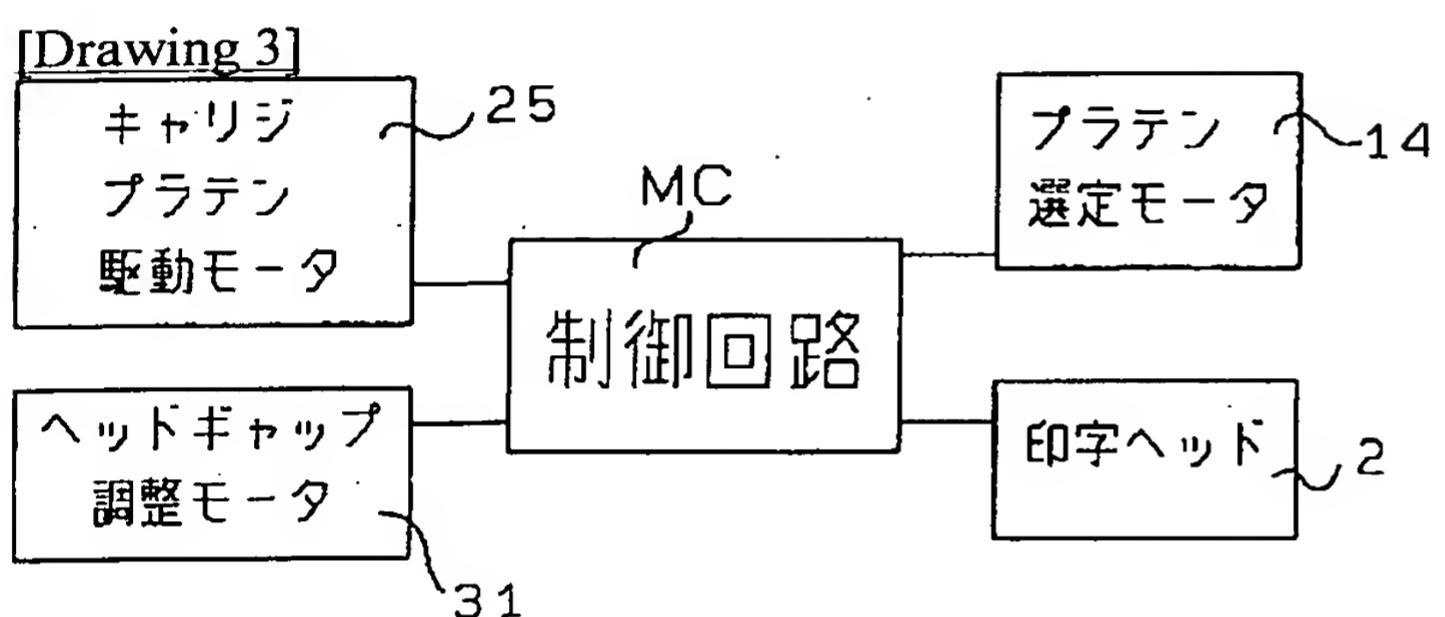
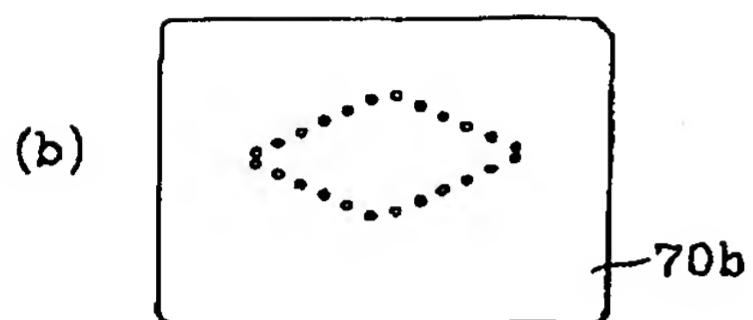
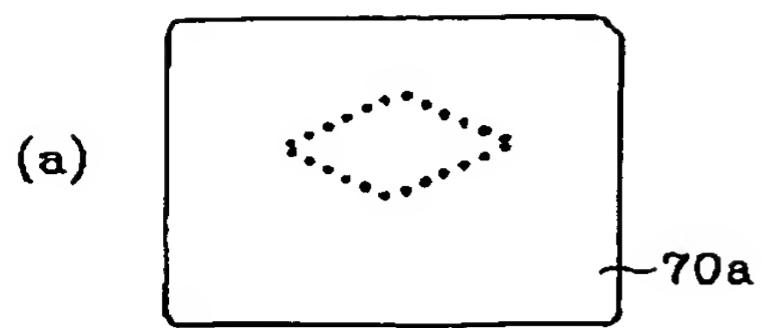
[Drawing 1]



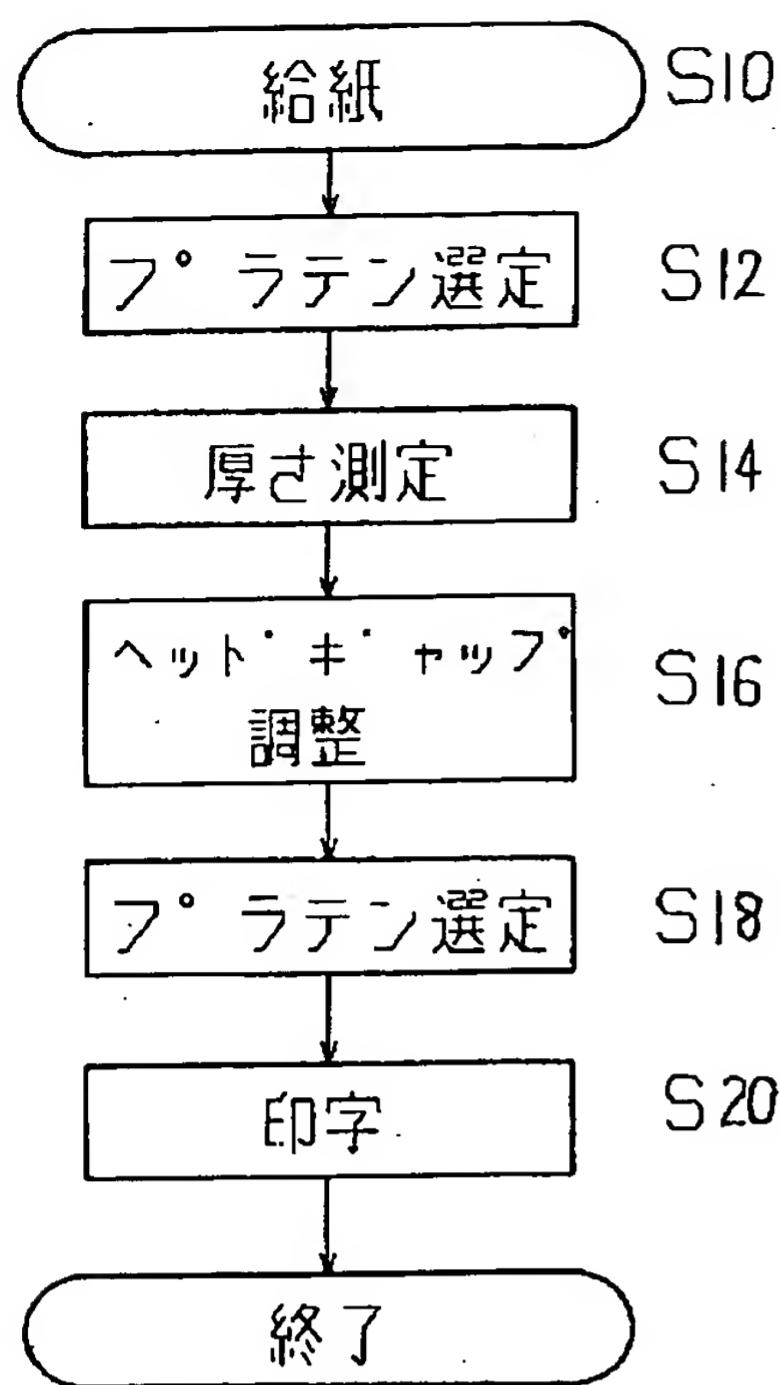
[Drawing 2]



[Drawing 9]

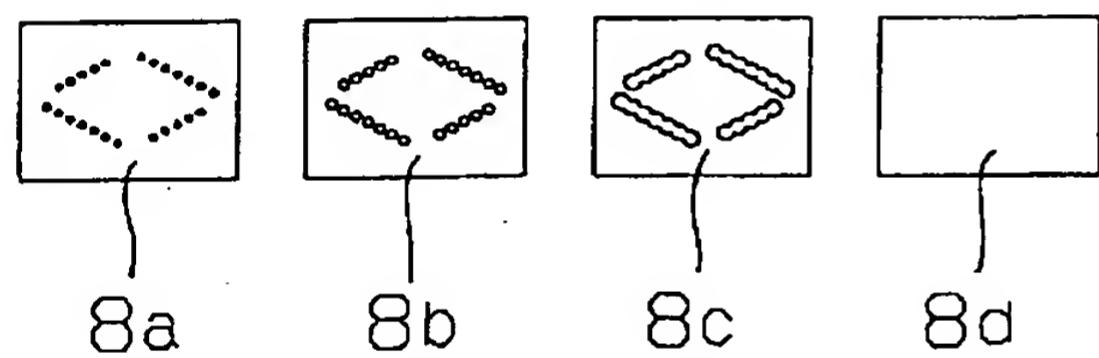


[Drawing 4]

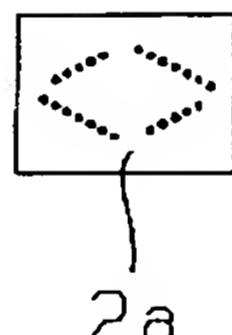


[Drawing 5]

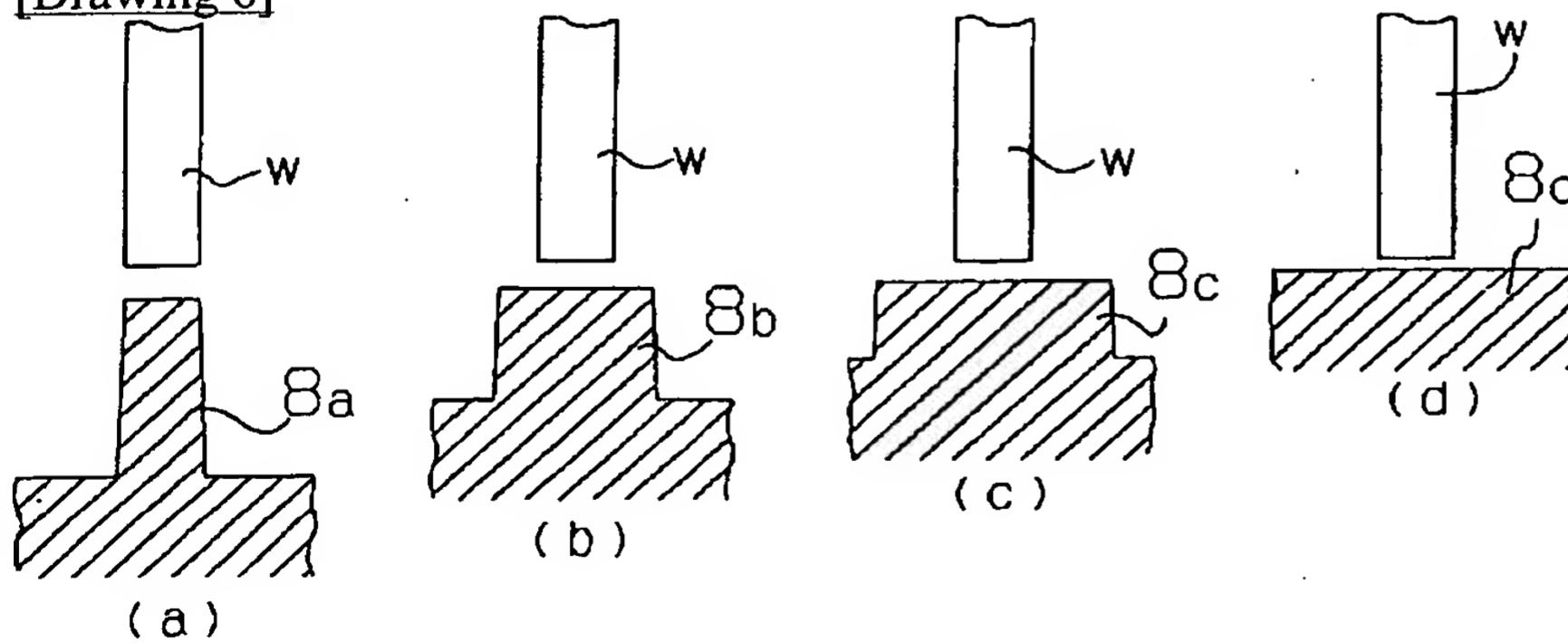
(b)



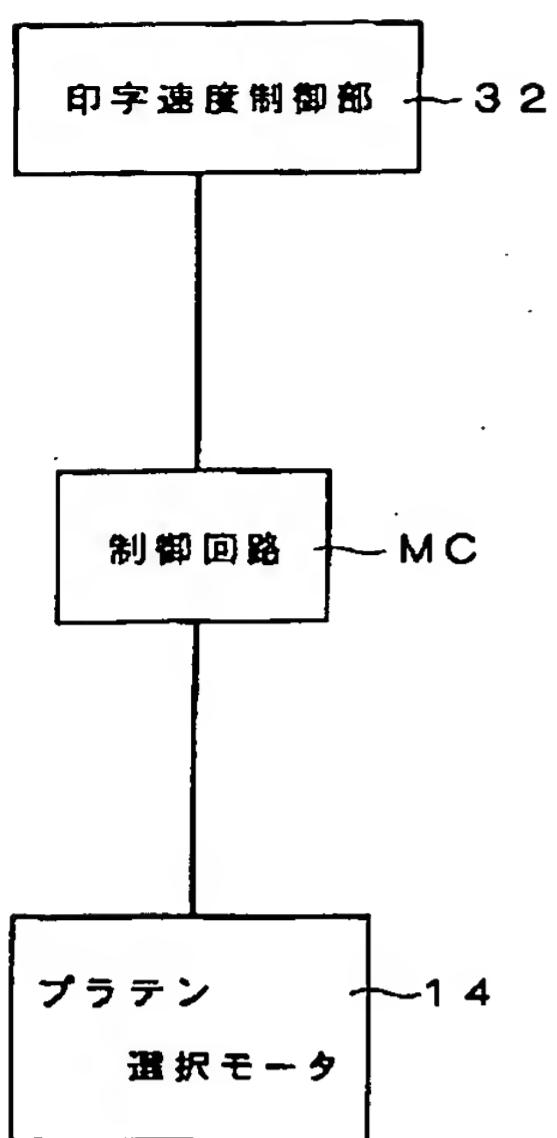
(a)



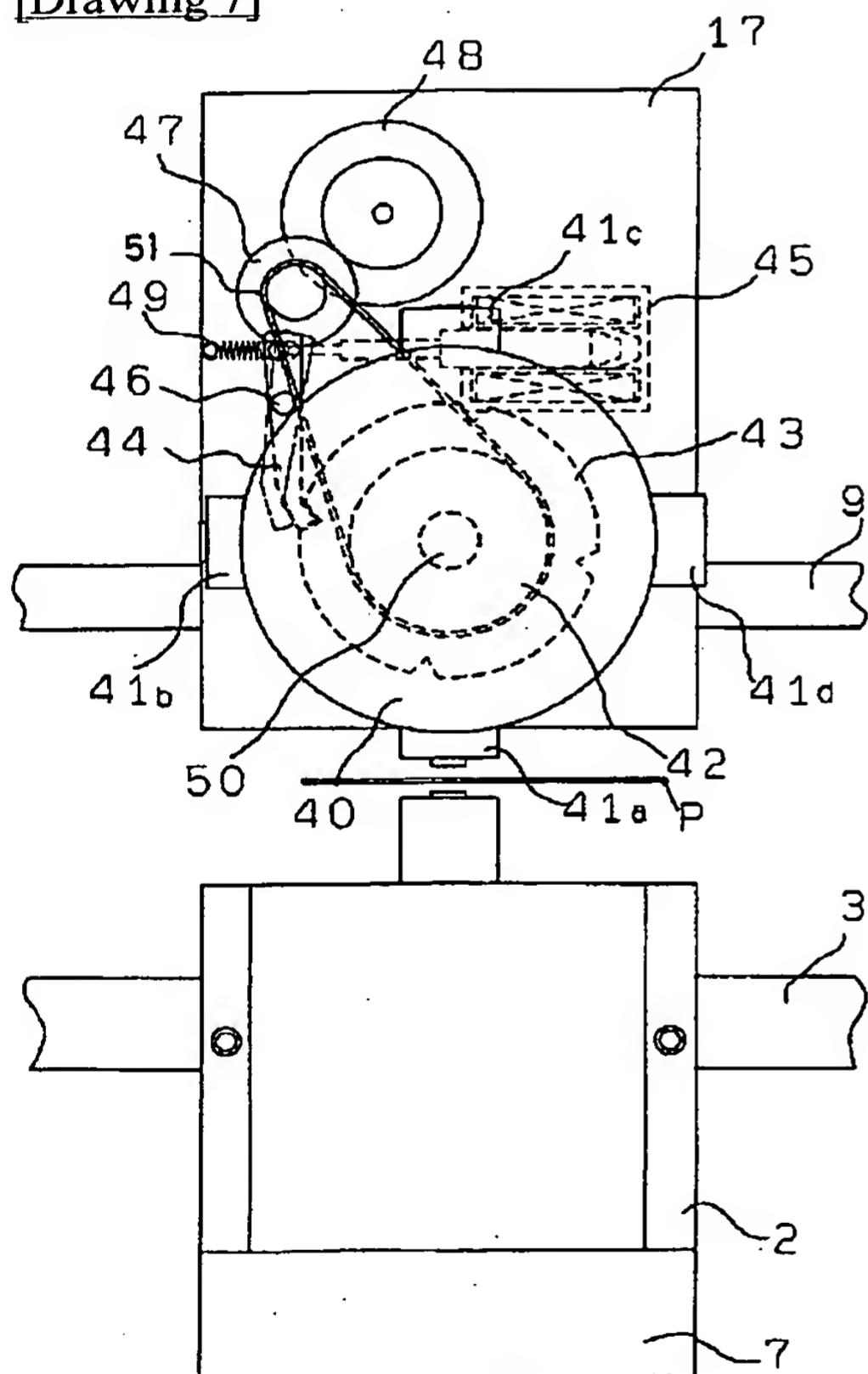
[Drawing 6]



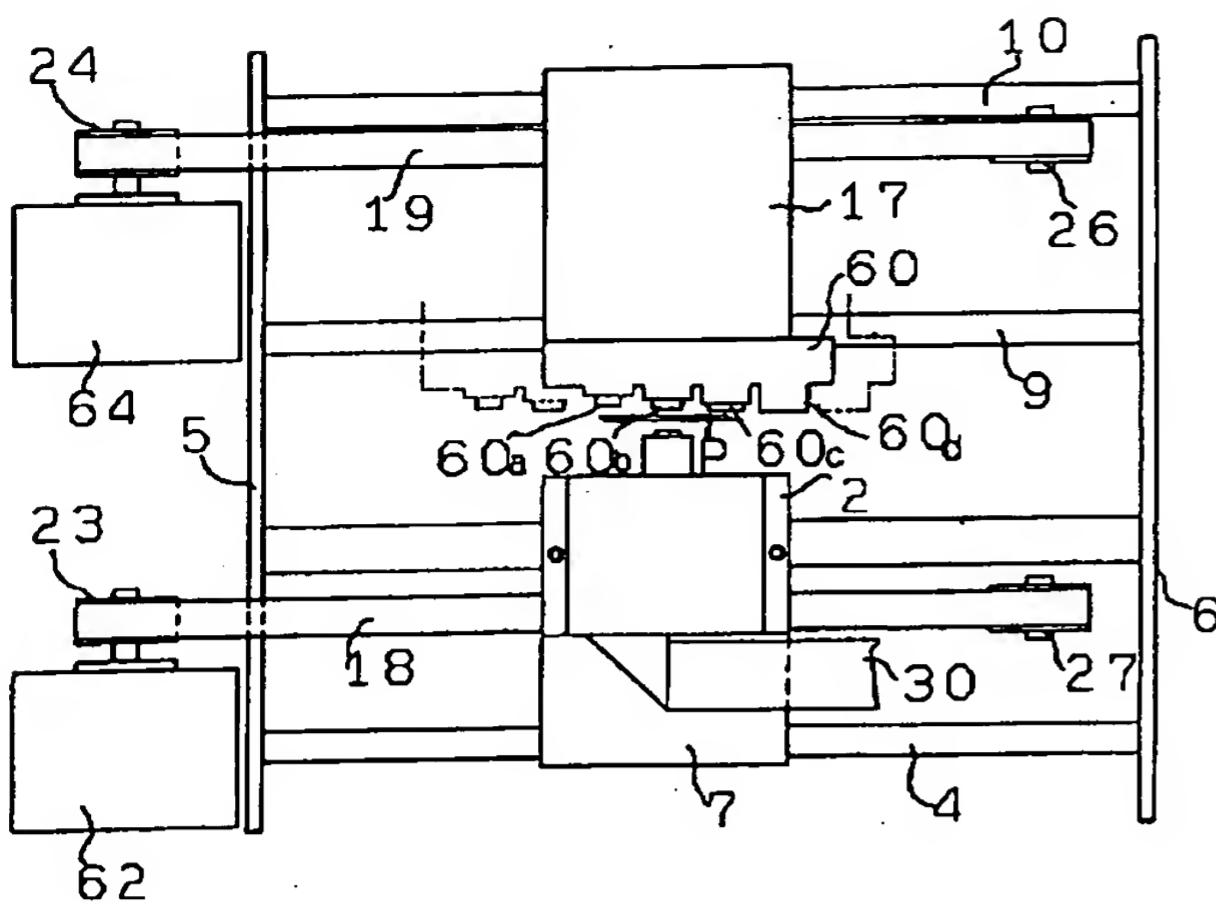
[Drawing 11]



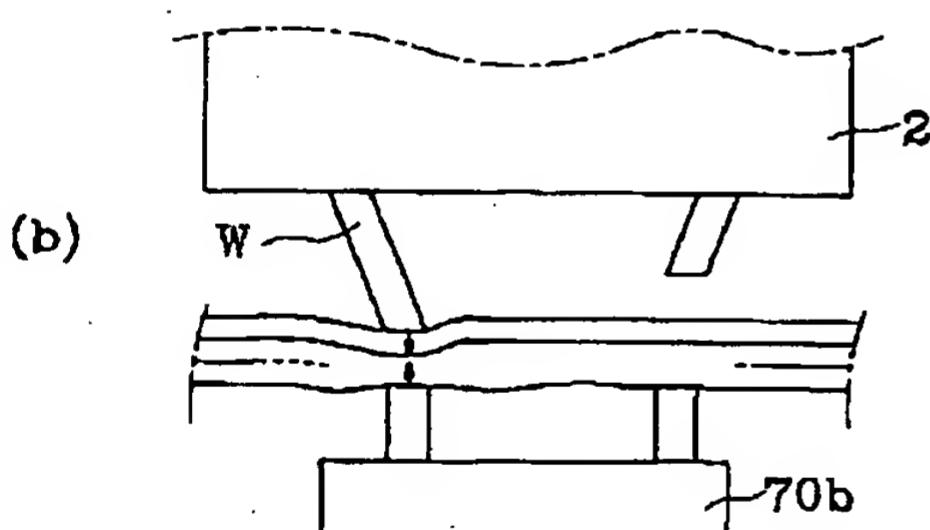
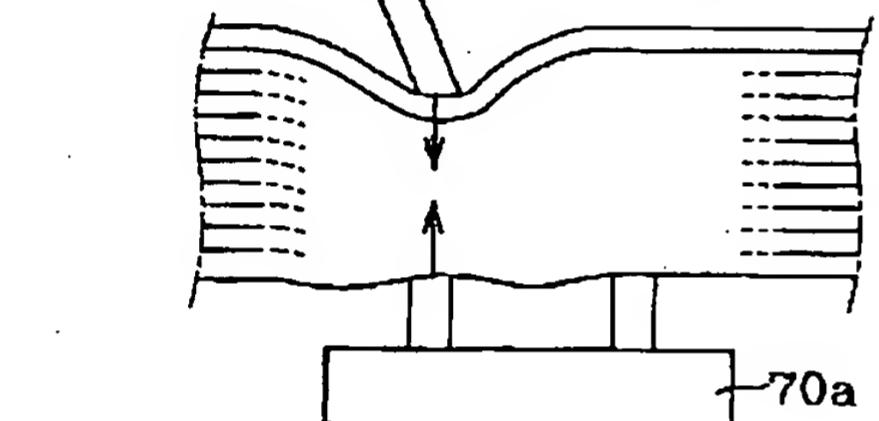
[Drawing 7]



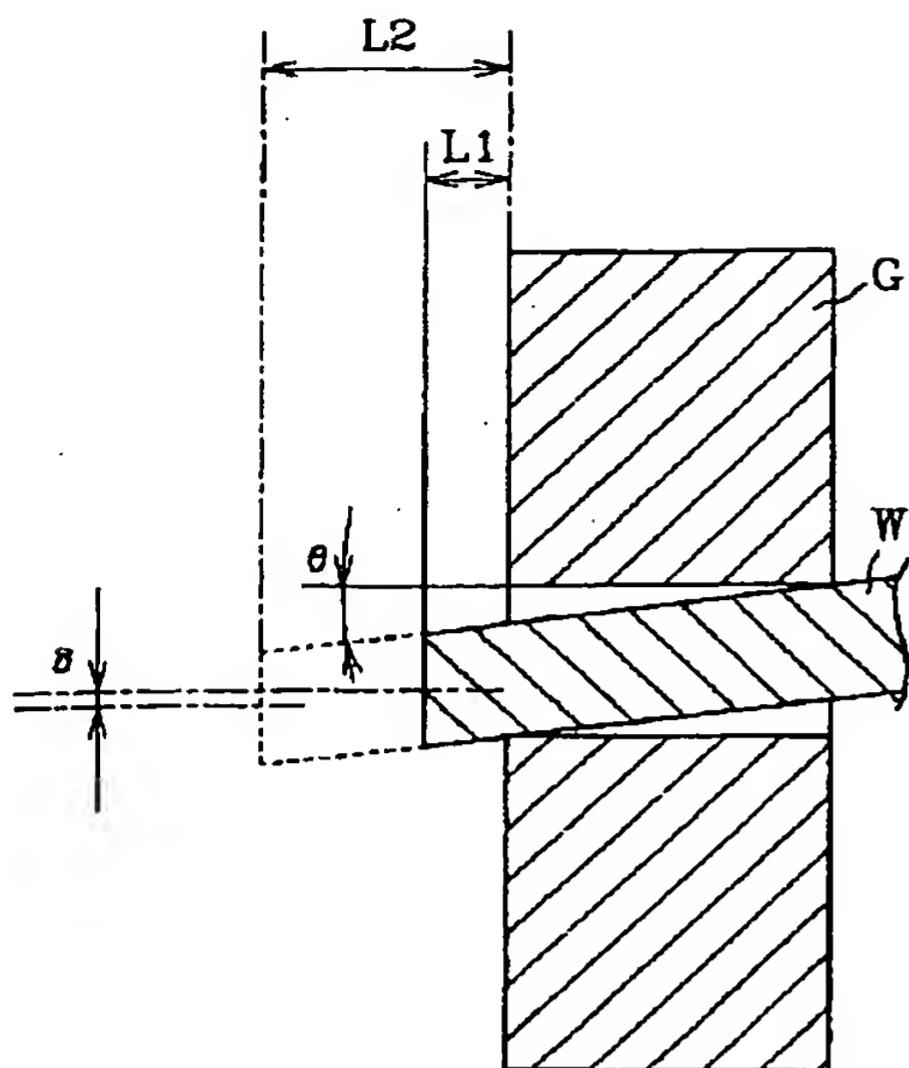
[Drawing 8]



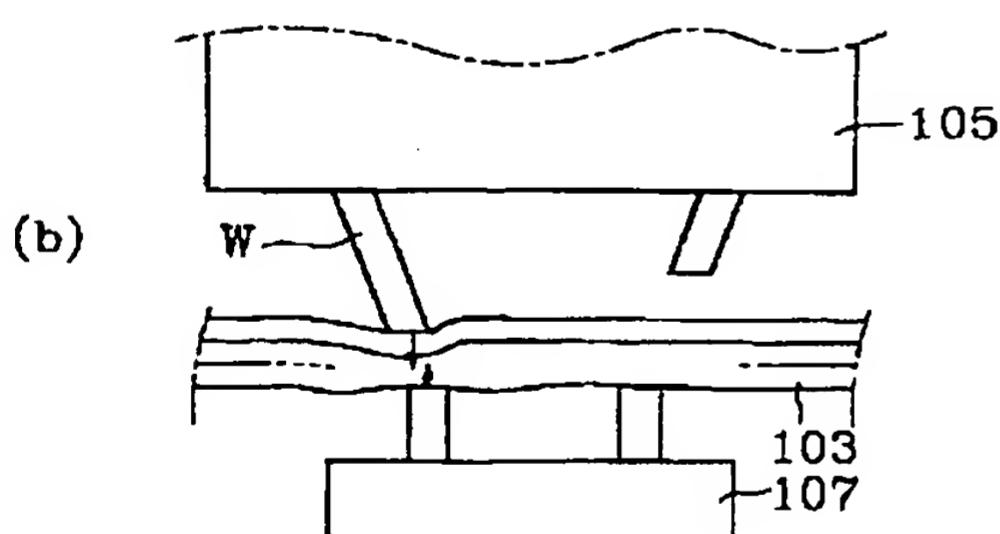
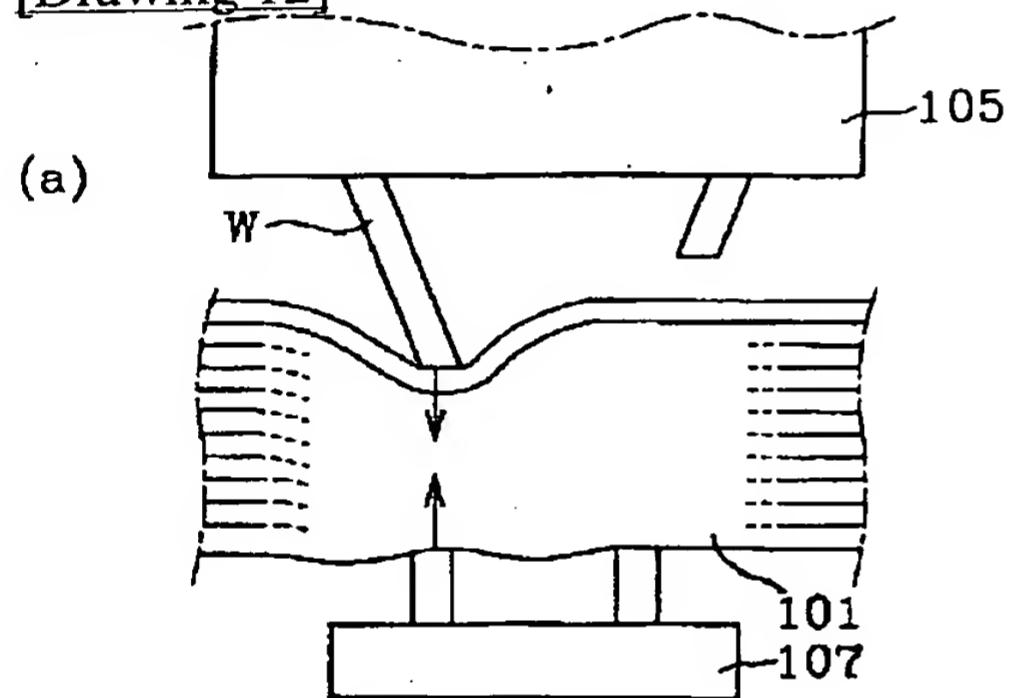
[Drawing 10]



[Drawing 13]



[Drawing 12]



[Translation done.]